مركز دراسات الوحدة العربية

الامم المتحدة
اللجنة الاقتصادية والاجتماعية
لغربي آسيا

حيازة التكنولوجيا المستوردة من اجل التنمية الصناعية

مشكلات الاستراتيجية والادارة في الوطن العربي

الحلقة الدراسية التي نظمتها اللجنة الاقتصادية والاجتماعية
لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة
بالإشتراك مع نظام الأمم المتحدة
لتمويل العلم والتكنولوجيا من اجل التنمية

فرهنك جلال　محمد عميرة　محمد مراكب
عبد القادر جفلاط　احمد ملكاوي　زكي فتاح

حيازة التكنولوجيا المستوردة
من اجل التنمية الصناعية

مركز دراسات الوحدة العربية

الامم المتحدة
اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

حيازة التكنولوجيا المستوردة من اجل التنمية الصناعية

مشكلات الاستراتيجية والادارة في الوطن العربي

الحلقة الدراسية التي نظمتها اللجنة الاقتصادية والاجتماعية
لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة
بالإشتراك مع نظام الأمم المتحدة
لتمويل العلم والتكنولوجيا من اجل التنمية

فرهنك جلال   محمد عميرة   محمد مراكب
عبد القادر جفلاط   احمد ملكاوي   زكي فتاح

ترجمة : محمد رضا محرم

«الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة
عن اتجاهات يتبناها مركز دراسات الوحدة العربية»

مركز دراسات الوحدة العربية

بناية «سادات تاور» ـ شارع ليون ـ ص.ب: ٦٠٠١ ـ ١١٣ ـ بيروت ـ لبنان
تلفون: ٨٠١٥٨٢ ـ ٨٠١٥٨٧ ـ ٨٠٢٢٣٤ ـ برقياً: «مرعربي»
تلكس: ٢٣١١٤ مارابي. فاكسيميلي: ٨٠٢٢٣٣

حقوق النشر محفوظة للمركز
الطبعة الأولى
بيروت: آذار/مارس ١٩٨٧

المحتويات

قائمة الجداول ٩

اعتراف بالفضل .... محمد سعيد النابلسي ١١

مقدمة: منشأ الكتاب ١٣

القسم الأول

منظور استراتيجي لواردات التكنولوجيا

الفصل الأول : منظور استراتيجي عن ادارة واردات التكنولوجيا ١٩

أولاً : التدفق «أ» السلع الرأسمالية والخدمات التكنولوجية ٢٠

ثانياً : التدفق «ب» مهارات التشغيل و«معرفة الاداء» ٢١

ثالثاً : التدفق «ج» المعرفة والخبرة بانجاز التغيير التكنولوجي ٢٣

القسم الثاني

منظورات وطنية عن حيازة التكنولوجيا الصناعية في المنطقة العربية

الفصل الثاني : مشكلات حيازة التكنولوجيا من أجل
التنمية الصناعية: منظور من العراق .... فرهنك جلال ٣٧

أولاً : مقدمة: المراحل الأساسية للتنمية الصناعية في العراق ٣٧

ثانياً : حيازة التكنولوجيا: تأثيرات السياسة ومعاناة المشاكل ٤٠

ثالثاً : التطورات الحديثة والمداخل المستقبلية الخاصة
بالجوانب التكنولوجية في التنمية الصناعية ٤١

الفصل الثالث : التصنيع ومشكلات التكنولوجيا:
تجربة الجزائر في السبعينات .... عبد القادر جفلاط ٤٥
أولاً : نمط التصنيع في الجزائر ٤٧
ثانياً : مظاهر الضعف والمشكلات الخاصة
بنموذج التصنيع المطبق في الجزائر ٤٨
ثالثاً : صيغ التعاقد ونقل التقنيات الى الاقتصاد الجزائري ٥٣

القسم الثالث

حيازة التكنولوجيا
في مشروعات استثمار صناعي رئيسية

الفصل الرابع : حيازة التكنولوجيا في مجال
تطوير الاسمنت في الاردن .... محمد عميرة ٨١
أولاً : مقدمة ٨١
ثانياً : حيازة التكنولوجيا في شركة مصانع الاسمنت الاردنية ٨٥
ثالثاً : خلاصة ٩٣

الفصل الخامس : حيازة التكنولوجيا من أجل تنمية
صناعة الصلب في الجزائر .... عبد القادر جفلاط ٩٧
أولاً : تطوير قطاع الصلب: خلفية تاريخية ٩٨
ثانياً : الخصائص الأساسية لقطاع الصلب ١٠٠
ثالثاً : حيازة التكنولوجيا ١٠٢
رابعاً : تحولات التوازن بين مدخلات الاستثمار
المستوردة وبين الامداد المحلي فيها ١٠٦

الفصل السادس : حيازة التكنولوجيا في مجال تنمية
صناعة الفوسفات الاردنية .... احمد ملكاوي ١١٣
أولاً : حيازة التكنولوجيا ١١٧
ثانياً : ادارة حيازة التكنولوجيا ١١٩

القسم الرابع

تنمية القدرات التكنولوجية
والتغيير التقني المتواصل في المشروعات القائمة

الفصل السابع : تنميـة رأس المـال البشـري والتغييـر التقنـي
والأداء الاقتصادي في صناعة الفوسفات الاردنية ..... أحمد ملكاوي ١٤٣
أولاً : تنمية المهارة والخبرة ١٤٤
ثانياً : التغيير التقني والأداء الانتاجي ١٤٧

الفصل الثامن : تنمية المقدرة التكنولوجية في
صناعـة الأسمنت الأردنيـة .... محمد عميرة ١٦٥
أولاً : تنمية ومراكمة المهارة ومعرفة الأداء والخبرة ١٦٥
ثانياً : الاداء التشغيلي فيما بعد الاستثمار ١٧٢

الفصل التاسع : فعالية استخدام التكنولوجيا المحازة
فـي صناعـة الصلـب الجزائريـة .... عبد القادر جفلاط ١٨١
أولاً : معلومات خلفية ١٨١
ثانياً : توظيف التكنولوجيا المحازة ١٨٥

الفصل العاشر : استيعاب وتطوير التكنولوجيا المستوردة: دور المركز
الفني للتنمية الصناعية في نقل التكنولوجيا الى قطر .... محمد مراكب ١٩٣
أولاً : مقدمة ١٩٣
ثانياً : استيعـاب وتطويـر التكنولوجيـا
المستوردة: شركة قطر للصلب ١٩٥

الفصل الحادي عشر : تنمية المقدرة التكنولوجية في مجال
انتاج سلع الاستهـلاك المعمـرة .... زكي فتاح ٢٠٥
الطور الأول : من تاجر الى صانع ٢٠٧
الطور الثاني : من ورشة تبيع مصنوعاتها بالجملة الى
الانتاج الكبير للسلع الاستهلاكية المعمرة ٢١١
الطور الثالث : من إنتاج محلي محمي الى مورّد دولي للتكنولوجيا .. ٢١٦

القسم الخامس

خلاصات

الفصل الثاني عشر : الاستراتيجية والتنمية التكنولوجية والصناعية في المنطقة العربية ٢٢٥
أولاً : الانتاج المحلي للتكنولوجيا من أجل مشروعات الاستثمار ٢٢٦
ثانياً : توليد تغيير فني متواصل داخل مشروعات صناعية قائمة ٢٣١
ثالثاً : ضمان قيام مشروعات نقل التكنولوجيا بمهامها وبتوظيف القدرات التكنولوجية القائمة ٢٣٣
رابعاً : التلاقي بين السياسة الاقتصادية وسياسة العلم والتكنولوجيا ٢٣٦

المشاركون ٢٤١
فهرس ٢٤٣

قائمة الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
(٣ ـ ١)	الاستثمار العام في الجزائر للفترة، ١٩٦٧ ـ ١٩٧٧ (مليون دينار جزائري)	٤٩
(٣ ـ ٢)	الاستثمارات في الصناعة خلال خطتي السنوات الأربع الأولى والثانية (بملايين الدينارات الجزائرية)	٥٠
(٣ ـ ٣)	الاستثمارات العامة (المتوقعة والفعلية) خلال خطة السنوات الأربع الأولى (١٩٧٠ ـ ١٩٧٣)	٥١
(٣ ـ ٤)	صيغ العقود وخطط التنمية في الجزائر (١٩٦٧ ـ ١٩٧٧)	٥٥
(٣ ـ ٥)	صيغ العقود مصنفة طبقاً للقطاعات الصناعية (١٩٦٧ ـ ١٩٧٧)	٥٧
(٤ ـ ١)	خطوط الانتاج (الأفران) في شركة مصانع الأسمنت الاردنية (الطاقة الانتاجية ـ طن/يوم)	٨٢
(٤ ـ ٢)	المؤشرات الاقتصادية الرئيسية لشركة مصانع الاسمنت الأردنية للفترة، ١٩٥٤ ـ ١٩٨٢	٨٤
(٤ ـ ٣)	بنود ومصادر المدخلات التكنولوجية لمشروعات الاستثمار في شركة مصانع الأسمنت الأردنية	٨٨
(٤ ـ ٤)	اعداد المشيدين الأجانب في شركة مصانع الأسمنت الاردنية	٩٠
(٥ ـ ١)	هيكل الاستثمار في قطاع الصلب خلال خطط التنمية الثلاث الأوليات في الجزائر	١٠٠
(٥ ـ ٢)	صيغ حيازة التكنولوجيا التي تتضمن مدخلات تكنولوجية محلية	١٠٣
(٥ ـ ٣)	الشركات التي انشأتها الشركة الوطنية للصلب لإمداد مشروعات الاستثمار في صناعة الصلب بالمدخلات	١٠٥
(٥ ـ ٤)	البنود الرئيسية لمدخلات مشروعات الاستثمار في صناعة الصلب	١٠٧
(٥ ـ ٥)	الاسهامات التقديرية للقدرات التكنولوجية المحلية في مشروعات الاستثمار في الستينات المتأخرة	١٠٨

(٥ ـ ٦) الاسهامات التقديرية للقدرات التكنولوجية المحلية في مشروعات الاستثمار في السبعينات المتأخرة ١٠٩

(٦ ـ ١) رأس مال شركة مناجم الفوسفات الأردنية ومشاركة الحكومة فيه (ألف دينار أردني) ١١٤

(٦ ـ ٢) انتاج وصادرات فوسفات شركة مناجم الفوسفات الأردنية ١١٦

(٦ ـ ٣) المدخلات التكنولوجية في شركة مناجم الفوسفات الأردنية ١٢١

(٧ ـ ١) توزيع العمالة في شركة مناجم الفوسفات الأردنية مع نهاية تموز/يوليو ١٩٨٣ ...... ١٤٤

(٧ ـ ٢) تدريب عبر البحار المواكب لمشروعات نقل التكنولوجيا للفترة، ١٩٧٤ ـ ١٩٨٢ .. ١٤٦

(٧ ـ ٣) التدريب المحلي بواسطة شركة مناجم الفوسفات الأردنية للفترة، ١٩٧٤ ـ ١٩٨٢ . ١٤٨

(٧ ـ ٤) انتاجية العمل والتكلفة لوحدة الانتاج في شركة مناجم الفوسفات الأردنية للفترة، ١٩٥٩ ـ ١٩٨٢ .... ١٥١

(٧ ـ ٥) توجهات انتاجية رأس المال في شركة مناجم الفوسفات الأردنية ١٥٢

(٧ ـ ٦) انتاجية العمل في مناجم شركة مناجم الفوسفات الأردنية كل على حدة (طن/ مستخدم) ١٥٤

(٧ ـ ٧) أوقات الاعطال/تيسر وحدة المعالجة واستغلال سعتها (طاقتها) في منجم الحسا ... ١٥٧

(٨ ـ ١) اعداد الأفراد من شركة مصانع الأسمنت الأردنية المدربون في الخارج للفترة، ١٩٧٧ - ١٩٨١ .... ١٦٧

(٨ ـ ٢) أنشطة مركز التدريب في شركة مصانع الأسمنت الاردنية ١٧١

(٨ ـ ٣) الانتاج وانتاجية العمل لشركة مصانع الاسمنت الأردنية ١٧٣

(٨ ـ ٤) الانتاج الاجمالي ونسبة استخدام خط الانتاج الرابع في شركة مصانع الاسمنت الأردنية للفترة، ١٩٦٩ ـ ١٩٨٢ .... ١٤٧

(٨ ـ ٥) توسعة الطاقة الإنتاجية لخطوط الانتاج في شركة مصانع الأسمنت الأردنية ١٧٧

(٩ ـ ١) عدد الأفراد الخاضعين لتدريب نمطي في صناعة الصلب للفترة، ١٩٦٧ ـ ١٩٧٧ .. ١٨٢

(٩ ـ ٢) هيكل قوة العمل في صناعة الصلب والتغيير فيها للفترة، ١٩٦٩ ـ ١٩٧٨ (نسب مئوية) ١٨٤

(٩ ـ ٣) التوسع في الطاقة الإنتاجية للأنابيب والمواسير في الجزائر أثناء خطط التنمية الثلاث الأوليات ١٨٥

(٩ ـ ٤) نمو انتاج المواسير والطاقة الانتاجية (ألف طن) ١٨٦

(٩ ـ ٥) استخدام السعة (الطاقة) الانتاجية في وحدات انتاج الأنابيب ١٨٧

(٩ ـ ٦) انتاجية العمل في صناعة الصلب ١٨٩

(٩ ـ ٧) انتاجية رأس المال والأمن (الصناعي) في صناعة الصلب الجزائرية ١٩١

(١١ ـ ١) انتاج الثلاجات للفترة، ١٩٦٤ ـ ١٩٦٩ .... ٢١٨

إعتراف بالفضل

هذا الكتاب مجرد جزء من الحلقة الدراسية (ورشة العمل) التي نظمتها اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (إسكوا ـ ESCWA) تحت عنوان: «المشكلات الاستراتيجية المتضمنة في التكنولوجيا المستوردة من أجل الاستثمار الصناعي». وقد عقدت هذه الحلقة الدراسية في الإسكوا في بغداد لمدة أربعة وعشرين يوماً خلال تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٣، وحضرها صانعو قرارات تخص التكنولوجيا من أصحاب المراتب العالية من القطاعين العام والخاص في بلدان عربية. وقد تم تطوير ثماني من دراسات الحالات، التي تعالج مشكلات تكنولوجية محددة تواجهها مشروعات الاستثمار في المنطقة، خصيصاً من أجل الحلقة الدراسية. ويتضمن هذا الكتاب دراسات الحالات هذه. وقد مُوِّلت الحلقة الدراسية، ودراسات الحالات، وإعداد المادة البحثية للنشر بواسطة نظام الأمم المتحدة لتمويل العلم والتكنولوجيا من أجل التنمية (UNFSSTD). ولهذا فان المهتمين جميعاً يستحقون شكرنا وتقديرنا.

ونود أيضاً أن نشكر السيد مارتن بل (Martin Bell) لمساهمته في تحرير وإعداد المادة البحثية للنشر.

محمد سعيد النابلسي

الأمين التنفيذي
للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا
(إسكوا)

مُقَدِّمة: مَنشأ الكِتَاب

ربما يكون لمنشأ هذا الكتاب أهمية كأهمية الكتاب ذاته. ذلك لأن نشره ليس غير خطوة واحدة فقط ضمن مشروع أوسع بدأ منذ سنوات عدة، ومن المأمول أن يتواصل تنفيذه في المستقبل.

لقد بدأت القصة حوالى عام ١٩٨٠. فقد ارتأى د. خيرالدين حسيب، الذي كان آنئذ مديراً لقسم الموارد الطبيعية والعلم والتكنولوجيا في لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لغرب آسيا (إكوا)، أنه قد يكون مفيداً أن يتضمن برنامج العمل المستقبلي للقسم مؤتمراً أو حلقة دراسية عن المشكلات التي تواجهها أقطار الوطن العربي فيما يتعلق بالنقل الدولي للتكنولوجيا المطلوبة من أجل التنمية الصناعية، على أن لا يكون هذا المؤتمر (أو الحلقة الدراسية) مهرجان أحاديث أكاديمية عن النظريات العامة والأسس الملغّزة. وكان القصد، بالأحرى، أن يتم التركيز على الجوانب التطبيقية، وعلى المستوى ذاته الذي يجابهه هؤلاء الذين يتعاملون فعلاً مع نقل التكنولوجيا، أي كل من هؤلاء الذين ينتمون الى المشروعات الصناعية والمنظمات المرتبطة بها، وأولئك الذين ينتمون إلى الوكالات الحكومية والمعنية بالأمر. ولم يكن القصد أيضاً أن تكون هذه مجرد مناسبة أخرى لإراقة منظومة سابقة التغليف من الوصفات المعيارية، والمجنّسة دولياً، بخصوص ما يجب على مثل هؤلاء الناس أداؤه. لكن القصد، على العكس من ذلك، كان أن تتم محاولة للبدء من الخبرة الخاصة للوطن العربي، أو من بعض جوانب تلك الخبرة على الأقل. وتأسيساً على هذا، فإن القصد كان الانتقال إلى أسئلة تدور حول طبيعة ودلالة المشكلات قيد المواجهة، وحول ما يتوجب عمله ضمن هذا السياق الخاص. ووقتئذ فقط، قد يكون معقولاً أن نتحرك قدماً في اتجاه الأفكار المتعلقة بالفعل الذي تمخضت عنه تلك الخبرة وهاتيك الأسئلة.

مع هذه الخطة في إطارها العام، اتصل د. خيرالدين حسيب بوحدة بحوث سياسة العلم في جامعة سوسكس، لكي تعاون في تطوير هذه الخطة وإنجازها. ولأن وحدة بحوث سياسة العلم تمتلك خبرة سنوات عدة في تنظيم وإدارة مثل هذه الحلقات الدراسية في أقطار وأقاليم أخرى، فإنها استندت الى ذلك لكي تقترح ملامح ثلاثة إضافية لحلقة الدراسة المخططة هذه.

فهذه الحلقة الدراسية يجب، أولاً، أن لا تكون عن نقل التكنولوجيا إلى الوطن العربي. وهي، بالأحرى، يجب أن تكون عن حيازة التكنولوجيا الصناعية بواسطة البلدان العربية. ولم يكن هذا مجرد فرق اصطلاحي عقيم، حتى وإن كان لا ينطوي بداهة على أي تفاوت في المادة الموضوعية للحلقة الدراسية. لقد كان التحول بـ «نفسية» الحلقة الدراسية مستهدفاً: من أجل النأي عن الاستغراقات المسبقة الشائعة في القيود الخارجية التي تواجه التنمية الصناعية في البلدان قيد التصنيع (وهذه تكون مهمة في بعض الأحيان)، ومن أجل التأكيد على أن القضية المحورية تتعلق بإمساك المشروعات والبلدان العربية بالمبادرة من أجل استغلال تكنولوجيا العالم الصناعي بطرق تساهم في تحقيق أهدافها الخاصة. وقد كان القصد، في الواقع، إضفاء توجيه على الحلقة الدراسية، بما يؤكد أنه: فيما يتعلق بعلاقاتها التكنولوجية مع العالم الصناعي، فإن الكرة كانت، أو يجب أن تكون، في ملعب البلدان العربية ذاتها.

ويلزم، ثانياً، أن تكون الحلقة الدراسية جزءاً من عملية شاملة أكبر. لقد كانت هناك معلومات قليلة فقط عن خبرة الوطن العربي في مجال حيازة التكنولوجيا الصناعية، وكان هناك، خصوصاً، القليل جداً من هذه المعلومات التي يتناولها على المستوى التفصيلي التطبيقي المطلوب للحلقة الدراسية. وعلى الرغم من أن مادة تفصيلية عن حالات تتعلق بخبرة بلدان أخرى كانت متيسرة، كما أنها كانت استخدمت، على سبيل المثال، من حلقات دراسية سابقة لوحدة بحوث سياسة العلم، إلا أن الخبرة المترتبة على تلك الحلقات أكدت أيضاً أهمية استخدام مادة لحالات يمكن للمشاركين أن «يتواصلوا» معها بسهولة وبكفاءة أعظم، أي مادة مستنبطة من التجربة الخاصة ببلدانهم وبأقاليمهم. ومن الجليّ أن المشاركين لا بد سيستحضرون معهم خبراتهم الخاصة، كما أن أفراداً آخرين يمكن أن يدعوا لحضور الحلقة الدراسية، ولإمداد المشاركين بمعلومات تتعلق بخبرات هؤلاء الآخرين. وعلى أي حال، فإنه كان من الضروري أيضاً أن يتم توليد منظومة أوسع من مادة الحالات التي يمكن أن تركز الحلقة الدراسية عليها، وهي تلك المادة التي يلزم أن تركز على القضايا الخاصة التي تطرح داخل الحلقة الدراسية، والتي ستنشّط المشاركين لاستخراج الجوانب ذات الصلة بالموضوع من بين خبراتهم الخاصة، والتي ستستنفر الأنماط البناءة من المقارنات.

ومن الجلي أنه لن يكون من المفيد كثيراً أن يتم التزود بذلك النوع من الأفكار المعمَّمة، ومن تأملات المسترخين، التي تضمَّن عادة في أوراق المؤتمرات الدولية. وهكذا كان من الضروري توليد مقطوعات معينة من بحوث دراسة الحالات باعتبارها جزءاً متكاملاً من التنظيم الشامل للحلقة الدراسية، طالما أن الأنماط من الدراسات ذات الصلة بالموضوع لم تنفَّذ بعد. وفي إطار محدودية الوقت والموارد المتاحة، فقد يكون واضحاً ان هذه المقطوعات ليست من ذلك النمط من الدراسات التفصيلية والمقارنة التي نفِّذت في عدد آخر من بلدان العالم الثالث. وهكذا، فإن مارتن بل الذي كان مسؤولاً عن حلقات دراسية حرة أسبق لوحدة بحوث سياسة العلم (جامعة سوسكس)، تولى نيابة عن الإكوا التكليف بإعداد عدد قليل من دراسات الحالات التي قد تمسك ببعض الملامح الحاكمة للخبرة الخاصة بمشروعات وصناعات بعينها في المنطقة.

وقد رُبط هذا المكوِّن من الحلقة الدراسية الشاملة بهدف آخر. فمن بين أنشطة أخرى في هذه المنطقة، كانت الإكوا مهتمة بتنشيط إنجاز المزيد من البحث والتحليل المنتظمين حول السياسات ومشكلات الإدارة الخاصة بالعلم والتكنولوجيا. وفي الوقت ذاته، كانت وحدة بحوث سياسة العلم قامت فعلاً بهذا الدور في أقطار ومناطق أخرى في العالم الثالث. ومن هنا، فإن الاستعدادات للحلقة الدراسية أتاحت فرصة لمتابعة هذا الهدف داخل المنطقة العربية. كذلك فإن الإكوا نفسها كانت بدأت برنامجاً داخلياً صغيراً للبحث في هذا المجال، وبالتالي فإن الحلقة الدراسية ستتيح فرصة توظيف النتائج الخاصة بهذا العمل.

وجهزت مادة الحالات هذه، والمأخوذة من الجزائر والأردن ولبنان والعراق ومصر وقطر، خلال عام ١٩٨٢/١٩٨٣، واستخدمت في الحلقة الدراسية المعقودة في بغداد في أواخر عام ١٩٨٣. وأعيد تنظيم الكثير من هذه المادة وتكثيفه بواسطة مارتن بل، لنشر أوسع لها داخل هذا الكتاب الذي يحتوي أيضاً عناصر للإطار الأعرض للحلقة الدراسية قدمها مارتن بل وزميله في وحدة بحوث سياسة العلم كورت هوفمان.

وهكذا فإن هذا الكتاب يتابع عملية طويلة صُممت ابتداء لخدمة غرضين: لكي تنشط تنفيذ دراسات عن القضايا الأساسية الخاصة بحيازة التكنولوجيا الصناعية في البلدان العربية، ولكي تشغل «الممارسين» وصانعي السياسات من هذه البلدان في فحص تلك الدراسات والخبرات المتصلة بها من أجل تحديد الفعل (الإجراء) الذي يمكن أن يساهم في التغلب على بعض المشكلات التي يتضمنها الموضوع. ولم يكن القصد من نشر هذا الكتاب أن يكون أثراً باقياً (تذكاراً) لمشروع مكتمل، ولكن المأمول أن يشكل مساهمة ذات شقين من أجل استمرار العملية التي بدأتها الإكوا: (أ) أن يكون حافزاً للآخرين ليتفحصوا المشكلات بطريقة أكثر انتظاماً مما كان ممكناً في إطار هذا المشروع، وربما (ب) أن يكون مؤشراً

لاتجاهات الفعل التي قد تكون مفيدة حين التعامل مع هذه المشكلات.

والملمح الثالث للحلقة الدراسية يختص بنوع القضايا التي يجب طرحها، ونجم عن الحوار بين الإكوا وبين وحدة بحوث سياسة العلم (في جامعة سوسكس). لقد كان موجوداً فعلاً عدد من «الكتيبات» والأدلة الجاهزة والمتاحة، والتي تعالج بعض الجوانب المتعلقة بإدارة حيازة التكنولوجيا، كما أن ترتيبات أخرى كانت متاحة من أجل نشر تلك الخبرة. وقد كان واضحاً بما فيه الكفاية، إضافة إلى ما تقدم، أن جوانب عدة لحيازة التكنولوجيا الصناعية لم تعد بعد معضلات مستعصية خصوصاً لدى بعض أقطار المنطقة. وعلى أي حال فإن أغلب هذه القضايا يتضمن مشكلات «قصيرة ـ الأجل» نسبياً. وقد كان واضحاً أن مبادرة الإكوا لا بد وأن تكون أكثر عائداً إذا ما ركزت على القضايا المهمة «الأطول مدى» أو «الاستراتيجية» المتعلقة بحيازة التكنولوجيا. وهذا التركيز يوضحه الفصل التالي. وختاماً، يبقى القول إن الآراء المعروضة هنا تخصّ المؤلفين ولا تعكس بالضرورة آراء سكرتارية اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (إسكوا)(*).

(*) فيما بين انعقاد حلقة الدراسة، وإعداد هذه المادة للنشر كانت اللجنة الاقتصادية لغرب آسيا (إكوا) قد تغير إسمها إلى اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (إسكوا). (المترجم)

القِسْمُ الأوّل
مَنظور استراتيجي
لوارداتِ التكنولوجيا

الفصل الأول

منظور استراتيجي عن إدارة واردات التكنولوجيا

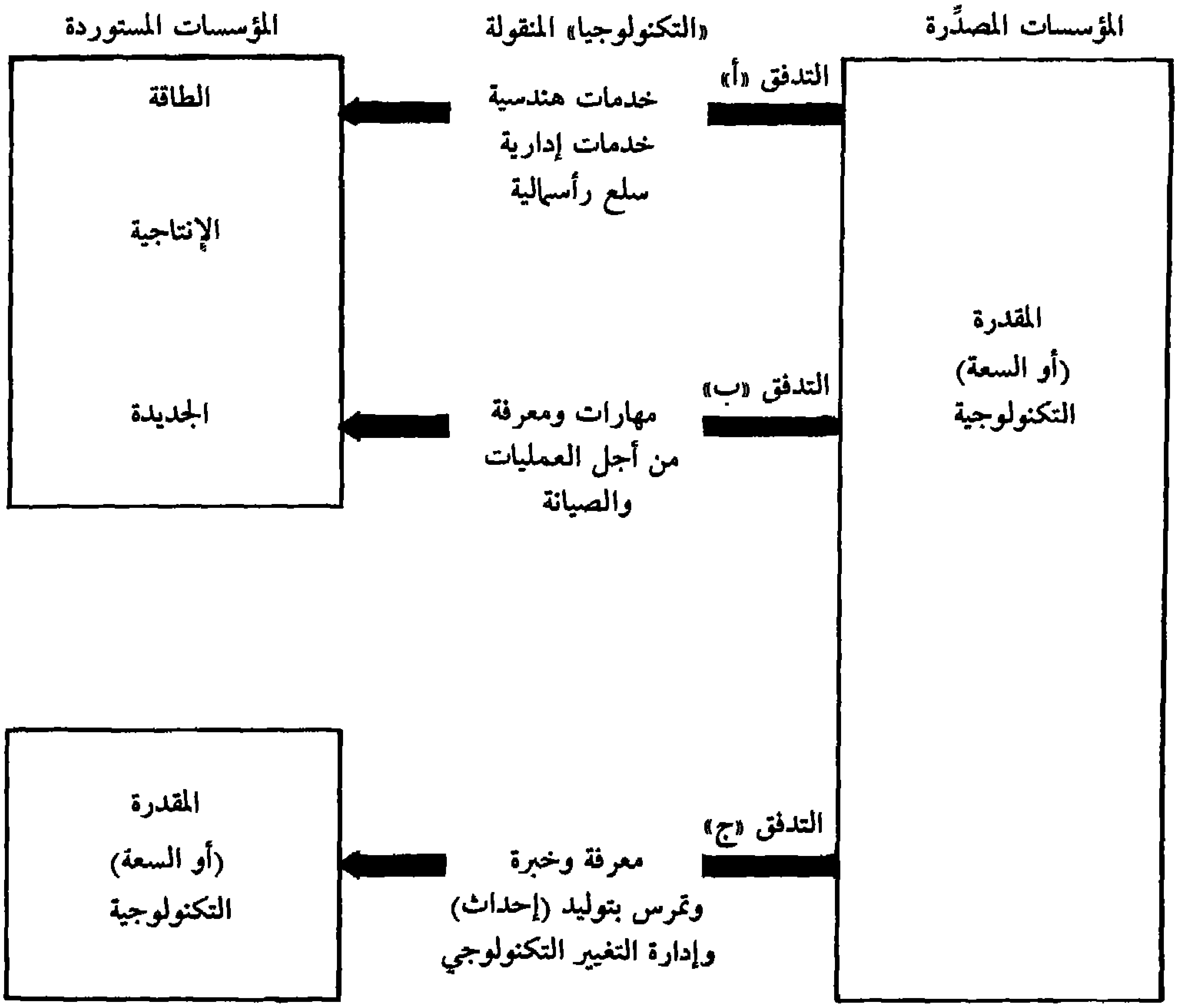
يرجح أن تتم حيازة أغلب التكنولوجيا الصناعية المستوردة في بلدان المنطقة العربية في صحبة المشروعات الاستثمارية التي تستهدف إقامة وحدات جديدة رئيسية ذات طاقة إنتاج صناعية، مثل معامل الصلب ومصانع الأسمنت الجديدة ومجمعات البتروكيماويات الجديدة والتوسعات الرئيسية في سعات معامل النسيج ومصانع الإطارات، وهلم جرا. وتتم أيضاً حيازة بعض التكنولوجيا الأجنبية عن طريق مشروعات صناعية مستقلة عن تلك المشروعات السالف ذكرها، ومنها التكنولوجيا من أجل تنويع تشكيلة منتوجات قائمة، والتكنولوجيا من أجل إدخال تحسينات على تسهيلات إنتاجية قائمة والتمكين لاستخدام مواد جديدة في تصنيع منتوجات داخل مصانع قائمة، وهلم جرا. كذلك يصل البعض من التكنولوجيا الأجنبية بطريقة غير مباشرة الى المشروعات الصناعية. فهي على سبيل المثال تُكتسب ابتداءً بواسطة الطلاب في معاهد التعليم والتدريب الأجنبية أو المحلية، والذين ينتقلون بعدئذ إلى الصناعة حاملين معهم تكنولوجيتهم، أو قد تتم حيازتها أولاً بواسطة منظمات محلية وسيطة مثل المكتبات والهيئات الاستشارية ومصارف البيانات ومراكز المعلومات ومنظمات البحث والتطوير (R & D) والكيانات المماثلة، والتي تنتقل التكنولوجيا منها فيما بعد إلى المشروعات الصناعية. ورغم كونه في مثل أهمية تدفقات التكنولوجيا المستوردة الأخرى، إلا أن التدفق الأكثر ضخامة ربما يكون هذا الذي يحدث في معيَّة الاستثمار في الطاقات الإنتاجية الجديدة. وقد كان هذا محل التركيز الرئيسي في الحلقة الدراسية.

وعلى الرغم من ذلك، وحتى نوضح ما كنا نعنيه بتركيز الحلقة الدراسية على القضايا الاستراتيجية الخاصة بحيازة التكنولوجيا في المشروعات الاستثمارية الرئيسية، فإنه من الضروري أن نستطرد ابتداء في استجلاء ما يتألف منه بالفعل تدفق «التكنولوجيا» ذاك. إنه يضم خليطاً غير متجانس لكل الأنواع من الأشياء المتباينة التي عادة ما ينطبق عليها المصطلح

الشامل «تكنولوجيا». وما دامت تفاوتات مهمة تقوم بين هاتيك المكونات العديدة لتدفق «التكنولوجيا» المستوردة، فمن المهم رسم بعض التمايزات الأولية بينها، أو بين الفئات الرئيسية منها على الأقل. وكما هو مبين في الشكل رقم (١ ـ ١)، فإنه قد يكون ذا فائدة أن يقسم التدفق الكلي إلى ثلاثة من مثل هذه الفئات.

شكل رقم (١ ـ ١)

المضمون التكنولوجي للنقل الدولي للتكنولوجيا



أولاً: التدفق «أ»: السلع الرأسمالية والخدمات التكنولوجية

تتضمن مشروعات الاستثمار الرئيسية كميّات ضخمة من الماكينات والمعدات. وقد صار معهوداً وصف هذه الماديات (الأدوات) بكونها «تكنولوجيا»، أو باعتبارها «تكنولوجيا

متضمنة في رأس المال». ورغم أن هـذا ينشىء بعض الخلط لدى هؤلاء الـذين يستخدمـون مصطلح التكنولوجيا بمـدلولـه الأكثر مباشرة لكي يشيروا إلى المعـرفة التكنـولوجيـة، إلا أننا سنتابع هذا الاستخدام الشائع للمصـطلح بإطـلاقه عـلى الماديـات أيضاً. وهكـذا فإن هـذه السلع الرأسمالية حين تستورد، إنما تكوِّن جزءاً من التدفق الكلي للتكنولوجيا المستوردة.

بيد أن المشروعات الاستثمارية تعتمـد أيضاً عـلى تشكيلة من الخدمـات التكنولـوجية: إنجـاز الدراسـات ودراسات الجـدوى الفنيـة ـ الاقتصـاديـة، والعـديـد من أنـواع التصميم والتخطيط الهندسي، وخدمات الإنشاء والتركيبـات، وخدمـات تهيئة المصنع وبدء تشغيله، وخدمات التدريب، وهلم جرا. ونكرر أنه صار شائعاً أن يشار إلى تلك الخدمات باعتبارهـا جزءاً من «التكنولوجيا» التي يعـول عليها لإنجاز المشروعات الاستثمارية. وهـذا بدوره قـد يسبب خلطاً، طالما أن التكنولوجيا المتضمنة، وفقاً للإستخـدامات المبـاشرة للمصطلح، هي المعرفة والخبرة التي توظف لإنتـاج تلك الخدمـات، وليست هي منتوجـات الخدمـات ذاتها: الدراسات والخطط والتصميمات والمخططات (الأولية) وكتيبات (التشغيل) وبرامج التدريب، وهلم جرا. وعلى الرغم من ذلك، فإننا سنتـابع، مـرة أخرى، التـطبيق الأوسع للمصـطلح والذي صار مألوفاً، وسنشير إلى هذه الخدمات المتنوعة باعتبارها «تكنولوجيا»، طالمـا أنها هي الأخرى تشكل جزءاً من التدفق الكلي للتكنولوجيا المستوردة.

وكما هو مبين في الشكل (١ ـ ١)، فإن هذه السلع الاستثمارية والخدمات التكنولوجيـة تضحي متضمنة في التسهيلات الجـديدة لـلإنتاج التي تقيمهـا المشروعات الاستثمارية. وهي تزيد من طاقة الإنتاج الصناعي للاقتصاد المستورد للتكنولوجيا.

ثـانياً: الـتـدفـق «ب»: مـهـارات التشغيـل و «معرفـة الأداء»[1]

عادة ما يتضمن الاستثمار في تسهيلات الإنتاج الجديـدة، هو الآخـر، تدفقـاً للمعرفـة وللمهارة اللازمتـين لتشغيل النـظام الإنتاجي الجـديد. ويلزم إعـادة توطـين «معرفـة الأداء» والخبرة الضروريتين، بعد نقلهما من حيث كـانا يـوجدان فعـلاً، بحيث يتم دمجهما في وحـدة الطاقة الإنتاجية الجديدة (يتم دمـج الكم الأكبر في مكـوِّن «رأس المال البشري» للتسهيـلات الجديدة). ونكرر أنه بينما قد يعاد توطين بعض هذه المعرفة والمهارة في داخل الاقتصاد المحلي

(١) نقترح استخدام «معرفة الأداء» كمقابل للمصطلـح «Know-how»، باعتباره يدل أساساً على المعرفة الخاصة بكيفية أداء العمليات والأعمال، وتمييزاً لـه عن المعرفـة «Knowledge» بمدلـولها العـام. كما أننـا قد نستخـدم في بعض الأحيان «كيفية المعرفة»، إذا ما استدعى السياق، لمقابلة هذا المصطلح.

بعد أخذه من مواطن أخرى، وبينما قد يتراكم البعض في إطار التسهيلات الجديدة بسبب برامج التدريب ونمو الخبرة، فإن البعض قد يستورد من مصادر أجنبية. وقد أضحى مألوفاً أن يشير إلى تدفق المعلومات والخبرة هذا باعتباره «تكنولوجيا»، وهذا هو التقليد الذي ستتابعه هنا.

وليس من الضروري أن تكون كل المستوردات من خبرة تشغيل تسهيلات الإنتاج الجديدة جزءاً من التدفق «ب». فالبعض قد يتخذ صورة إعادة توطين مؤقت للأفراد المغتربين الذين يجلبون خبرتهم معهم لينفذوا بعض المهام التي يتضمنها تشغيل التسهيلات الجديدة. وفي مثل هذه الحالات فإن خدمات الأفراد المغتربين هي التي تستورد فعلاً. وإذا ما رحل هؤلاء، في وقت لاحق، مصطحبين خبرتهم معهم مرة أخرى، فإن الذي يكون قد تم استيراده يشكل جزءاً من مكوِّن الخدمات للتدفق «أ»، وليس جزءاً من التدفق «ب» الذي يزيد من معرفة الأداء والخبرة التي تكون متيسرة دائماً في إطار التسهيلات الجديدة.

وهناك على الأرجح مكونان رئيسيان للتدفق «ب». وربما يحسن وصف الأول باعتباره «معلومات»: خطوات ووتائر (روتين) التشغيل المحددة للتسهيلات ككل وللأنشطة المفردة في داخلها، ومواصفات المخرجات التي يُستهدف إنتاجها، ومواصفات المدخلات من المواد والمكوِّنات. . . الخ التي يلزم استخدامها، والخطوات التي يجب اتباعها مع الصيانة والإصلاح، وضبط الجودة الروتيني، والأسلوب (الروتين) الذي يلزم الأخذ به لتسويق المخرجات وشراء المدخلات، وهلم جرا. وتُصنف الكثرة من هذه المعلومات في صيغ عملية ضمن كتيبات تشغيل وجداول ورسوم بيانية وأشكال توضيحية. . . الخ. والمكوِّن الرئيسي الثاني يُستمد من أنماط التدريب والتوجيه المتنوعة. ويقدم هذا المكون المهارات اللازمة لتنفيذ مهام إدارة التسهيلات، كما يوفر الألفة مع مختلف الخطوات والوتائر (الروتين) والمواصفات. . . الخ، وكذلك بعض الفهم لها. كما أنه قد يتيح أيضاً بعض الخبرة في التعامل مع الملابسات غير المرئية والتي تكون غير مشمولة في كتيبات التشغيل والصيانة النمطية.

ومن الطبيعي أن «المعلومات» والتدريب، حتى وإن كانا كاملين وشاملين، لن يسمحا في حد ذاتهما بتشغيل كفء للتسهيلات الجديدة. فالتمرس بالتنفيذ الفعلي للمهام، والاستخدام العملي للروتين وللخطوات، سيكون ضرورياً (فالمكوِّن البشري لرأس المال، مثله بالضبط مثل المصنع والماكينات سيكون في حاجة إلى «تليين»، أو تمرس تدريجي ويرفق). وعلى أي حال، فإن الأساسيات تفيد أنه مع وجود تدفق وافر من «المعلومات» والتدريب الكافي والتمرس الضروري، فإن القاعدة المطلوبة من الخبرة ومعرفة الأداء، لا بد وأن تتراكم من أجل تشغيل التسهيلات عند المستوى المستهدف من الكفاءة.

ثالثاً: التدفق «ج»: المعرفة والخبرة بإنجاز التغيير التكنولوجي

تختص المهارة والمعرفة المكتسبتان من خلال التدفق «ب» بتشغيل وصيانة التسهيلات الجديدة موضع الاهتمام. ويمكن تمييزهما عن المعرفة والخبرة التكنولوجيتين اللتين توفران قاعدة لإنجاز التغيير (التحول) التكنولوجي. فذلك التغيير التكنولوجي قد يتضمن تحسينات في النظام الإنتاجي الخاص المقام في إطار المشروع الاستثماري (بإحداث تعديلات في المنتوجات والعمليات والمواد والخطوات والتنظيم، خلال مرحلة ما بعد الاستثمار للمشروع). بيد أن التغيير التكنولوجي داخل الاقتصاد المحلي قد يُنجز أيضاً عن طريق إبداع وحدات جديدة، في وقت لاحق، ذات طاقة إنتاجية مماثلة أو قريبة، وذلك من خلال المزيد من المشروعات الاستثمارية الرئيسية.

ومن الجلي أنه لن يكون هناك تمييز حاد وواضح بين: ١ ـ معرفة الأداء والمهارة المطلوبين للعمليات القائمة والصيانة لتسهيلات إنتاجية معينة، وبين ٢ ـ المعرفة والخبرة المطلوبتين لإحداث تغيير تكنولوجي في ذلك النظام الإنتاجي، أو لإبداع وحدات جديدة ذات طاقة إنتاجية مماثلة. فالواضح أن عناصر من الأول هي بالضرورة من مكوِّنات الأخير: حيث يندر أن يستطيع المرء تصميم أو إبداع أنظمة إنتاج جديدة أو معدلة، ما لم يكن حائزاً لمعرفة الأداء المتعلقة بكفاءة العمليات التي تضمها تلك الأنظمة. غير أن المعرفة والخبرة المطلوبتين لتوليد (إحداث) التغيير التكنولوجي عادة ما تكونان إضافة الى المعرفة والخبرة المطلوبتين لتشغيل تسهيلات معينة، وإن كانتا تختلفان عنها كثيراً: فقد تكون لدى المرء وفرة من الصنف الأخير من دون أن يحوز الكثير من الصنف الأول. وهكذا فإن التمييز بين هذين الصنفين يظل في أساسه واضحاً بما فيه الكفاية، كما تكون له أهمية هائلة حين الممارسة، كما سنوضح فيما بعد، وذلك على الرغم من التداخل بين هذين التشكيلين من المعرفة والخبرة، وعلى الرغم من تشوه الحدود الفاصلة بينهما.

إن عناصر من المعرفة والخبرة المطلوبتين لتوليد التغيير التكنولوجي قد تستورد، باعتبارها ضمن التدفق «ج»، في معية مشروعات الاستثمار، من أجل إقامة تسهيلات إنتاج جديدة. والأرجح أن هناك مكونين رئيسيين لهذا التدفق. ويتشكل الأول من المعرفة التكنولوجية بالنظام الإنتاجي ذاته. وهذه المعرفة الخصوصية بالنموذج أعمق من تلك التي تتضمنها المعلومات المتعلقة بخطوات التشغيل الروتينية... الخ. فهي تضم المعلومات والأسس التي يقوم عليها (أو يتضمنها) النظام التكنولوجي: أي المعرفة المتعلقة بالأسس التي تنطوي عليها العمليات، والمتعلقة بمبادىء التصميم وخواص المواد التي تتجسد في المعدات، والمتعلقة بالصفات والعناصر الأساسية المميزة التي يتم تضمينها في المنتوجات،

والمواد. . . الخ. وفي صياغة أكثر تساهلاً، فإن هذا الكيان الأعمق من المعرفة والأسس قد يوصف أحياناً بأنه «معرفة الأسباب» (Know-why)، في مقابلة لمعرفة الأداء أو «كيف الأداء» (know-how) التي تكون مطلوبة مع العمليات قيد التطور داخل النظام الإنتاجي. أي أن هذا الكيان يتكون من المعرفة ومن الفهم اللذين يمكنان المرء من التعامل البارع مع أو تكرار النظام التكنولوجي، وليس مجرد استخدامه.

والمكون الرئيسي الثاني للتدفق «ج» ليس هو، إلى حد كبير، المعرفة ذاتها الخاصة بالنظام، ولكنه على الأحرى تلك الأنماط المتنوعة من الخبرة المطلوبة من أجل توظيف هذه المعرفة وتحويلها الى واقع ملموس لنظم إنتاج جديدة أو معدلة. وهكذا، فإن هذا المكون، على سبيل المثال، يشتمل على الخبرة اللازمة لتنفيذ الأنواع العديدة من التخطيط والتصميم الهندسي، وإجراء التقويمات التقنية (الفنية) والفنية ـ الاقتصادية، وترجمة التصميمات إلى ماديات (أجهزة) مندمجة ضمن نظام إنتاج جديد أو معدل. . . الخ. وهو، في صياغة أخرى، يتضمن الخبرة التي تشكل المقدرة التي يقوم على أساس منها توفير الخدمات التي تستورد من خلال التدفق «أ» بقصد إبداع (إيجاد) تسهيلات إنتاج جديدة. بيد أن جزءاً مهماً من هذه الخبرة لا تغطيه، إلى حد كبير، المهارة المطلوبة من أجل تنفيذ المهام المفردة في تخطيط وتصميم وإنشاء التسهيلات الجديدة، إنما تغطيه المقدرة الفنية ـ الإدارية التي تلزم للتنسيق بين هذه المهام المتنوعة: من أجل الحصول على سلع وخدمات متباينة من مصادر مختلفة، وإقامة تناغم بين الموردين في إطار برنامج متماسك، وبما يؤدي إلى خلق طاقات (سعات) صناعية جديدة، في الوقت الملائم، وعند أدنى تكلفة ممكنة، وتكون متساوقة مع مستهدفات الأداء في المستقبل. ويتكون جزء آخر من تلك الخبرة من المهارات المتميزة المطلوبة من أجل توليد معرفة جديدة تتعلق بنظام الإنتاج: وهي، عموماً، الخبرة اللازمة لتنفيذ البحوث وتجارب التطوير التكنولوجية التي تنشىء معرفة خصوصية جديدة بالنظام، يمكن دمجها ضمن مخططات تعديل النظام، أو (تطوير) نسخ مطابقة منه.

وهذه الضميمة من المعرفة الخصوصية بالنظام، والخبرة المطلوبة من أجل توظيفها لخلق تغيير تكنولوجي، وقد يكون من الطبيعي أن تجزأ إلى بنود فرعية أدق. وعلى سبيل المثال، فإن المرء قد يميز، بطريقة تقريبية ومباشرة، بين تكنولوجيا «اللب» («Core» Technology) وتكنولوجيا «الهامشية» («Peripheral» Technology) في أنظمة الإنتاج، حيث أن الأخير منها يتكون من تسهيلات البنية الأساسية، ومن الأجزاء الأكثر «بساطة» من العملية موضع الاهتمام، بينما يتكون أولها من العناصر الحاكمة للعملية ذاتها ومن المبادىء (العناصر) الفنية الأساسية المشمولة في المنتوجات، وهلم جرا. وهكذا فإن مشروعاً ما قد يمتلك المقدرة (السعة) التكنولوجية لتغيير أو تكرار العناصر الهامشية للنظام الإنتاجي، غير أنه لا يمتلك المقدرة نفسها مع العناصر اللبية. وهذه التمييزات، وسواها، مهمة في نطاق التدفق «ج»،

كما أنها موضع مناقشة فيما بعد، وإن لم تكن هي موضوع اهتمامنا المركزي هنا. وشاغلنا الرئيسي هو، على الأحرى، التدفق «ج» ككل.

ويسمح لنا هذا التمييز بين مكونات ثلاثة للتدفق الكلي للتكنولوجيا المستوردة أن نستجلي التركيز على الجوانب الاستراتيجية في معاملة (إدارة) حيازة التكنولوجيا. وهذا التركيز معنيٌّ ابتداء بالتدفق «ج». ومثلما هو مبين في الشكل (١ ـ ١) من قبل، فإن التدفقين «أ» و «ب» يضيفان إلى طاقة الإنتاج الصناعي للاقتصاد المستورد للتكنولوجيا. فهما يزيدان من مخزون الاقتصاد من الموارد (المادية والبشرية) الموجهة لإنتاج السلع الصناعية. غير أن طاقة الإنتاج الإضافية هذه تكون في جوهرها «ساكنة» تكنولوجياً. فهي لا تتضمن الموارد التي قد تتغير هي ذاتها بواسطتها، أو التي قد تستخدم لتكرار هذه الطاقة الإنتاجية في نطاق الاقتصاد المحلي. والموجز، أن هذه إذ تشكل طاقة إنتاج للسلع الصناعية، فإنها لا تشكل طاقة إنتاج للتكنولوجيا اللازمة للإنتاج الصناعي.

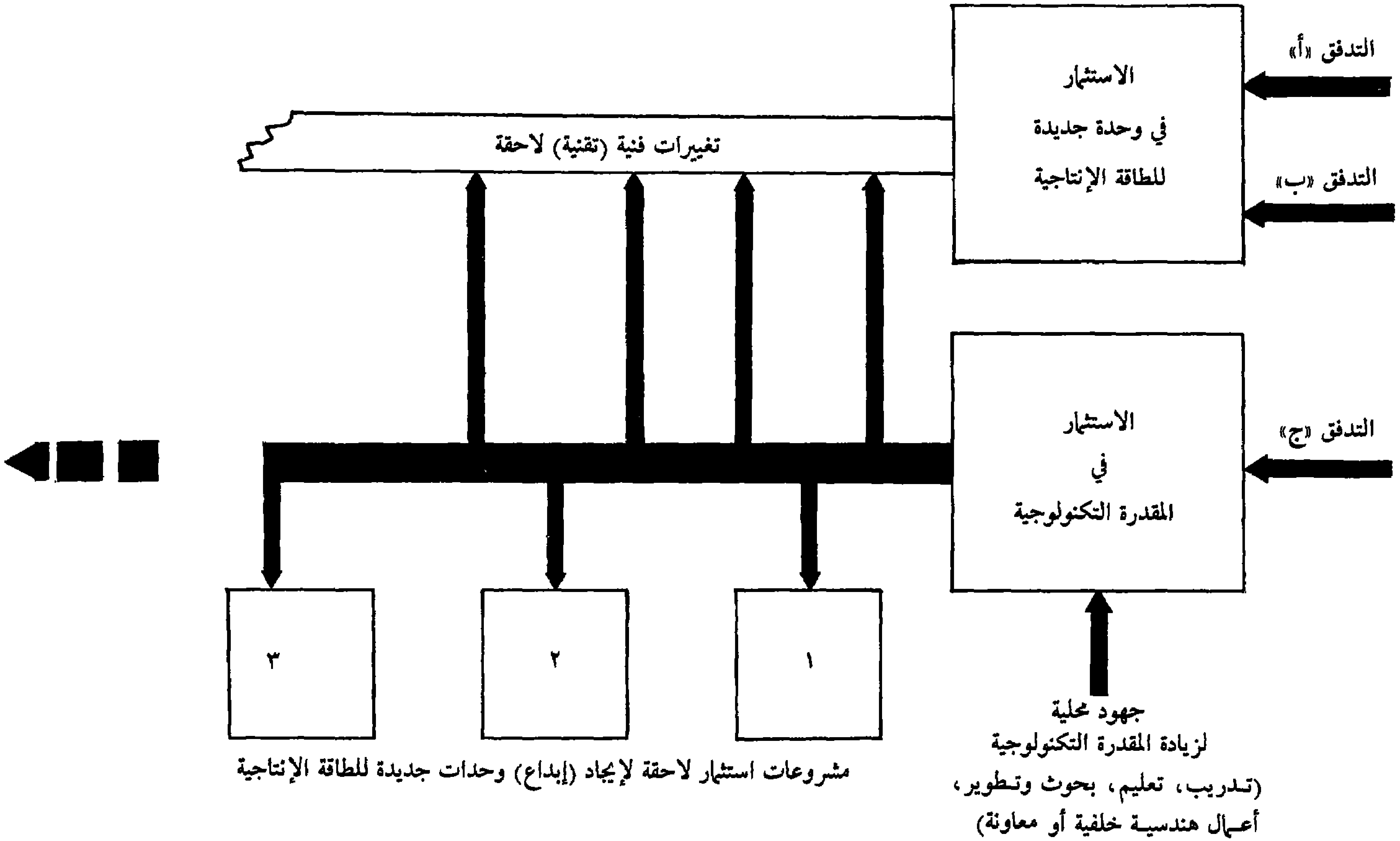
وعلى الجانب الآخر، فإن التدفق «ج» يضيف إلى تلك المقدرة المبدعة تكنولوجياً. فهو يزيد من موارد الاقتصاد المستورد للتكنولوجيا والموجهة إلى توليد حيويته (حركيته) التكنولوجية الخاصة. وهو، في إطار فهم كهذا، يضيف إلى المقدرة التكنولوجية للاقتصاد أو المشروع، أكثر مما يضيف إلى طاقة الإنتاج المباشرة.

والانشغال بطبيعة ومقدار التدفق «ج»، ضمن الحيازة الشاملة «للتكنولوجيا» المستوردة، يشكل اهتماماً استراتيجياً متعدد المعاني. وهذه المعاني يمكن توضيحها بالرجوع إلى الشكل (١ ـ ٢).

أ ـ الامتداد الزمني المتضمن في قرارات إدارة وسياسة (التكنولوجيا) أطول من ذلك الذي يتضمنه التعامل مع التدفقين «أ»، «ب». فالأخيران يتم دمجهما فوراً في وحدة طاقة إنتاج جديدة، بينما تنهض أهمية التدفق «ج» في هيئة تغييرات وتحسينات على امتداد العمر الزمني للوحدة، وكذلك في هيئة مدخلات تكنولوجية محلية المصدر تتجه إلى إيجاد (ابداع) وحدات جديدة لاحقة ذات طاقة إنتاج مماثلة، خلال تطور الصناعة ككل.

ب ـ إذا ما سلمنا بذلك الامتداد الزمني الأطول المتضمن، فإن الاهتمام في شأن حيازة التدفق «ج» ينطوي بالضرورة على اعتبار ما هو أكثر من مجرد مشروع استثماري وحيد ومباشر يتم من أجله اكتساب المنظومة الكاملة للتكنولوجيا. ويتطلب هذا قرارات في المدى القصير تأخذ في الاعتبار التطور الطويل المدى للصناعة المعنية: تعامل الجوانب التكنولوجية لمشروع استثماري بعينه في ضوء الأهداف الخاصة بالفيض اللاحق من المشروعات الاستثمارية، مثلما تتم في ضوء الأهداف الخاصة بالمشروع الابتدائي ذاته.

شكل رقم (١ ـ ٢)
الدلالة الاستراتيجية للاستثمار في السعة (الطاقة ـ المقدرة) التكنولوجية



ج - الاهتمام بالتدفق «ج»، باعتباره اهتماماً بإضافات مستوردة تُلحق بالمقدرة (السعة) التكنولوجية المحلية، إنما هو جزء واحد فقط من منظومة أوسع من القضايا المتعلقة بالتطور الطويل المدى لتلك المقدرة. وأحد المؤثرات الأساسية في هذا السبيل ستكون طبيعة ومقدار الجهود المحلية التي تبذل، في استقلال عن التكنولوجيا المستوردة، من أجل زيادة القدرات المحلية على توليد وضبط التغييرات التقنية (الفنية) المستقبلية، وهكذا فإن الفعل المتعلق بمكونات التدفق «ج» من التكنولوجيا المستوردة يجب أن يكون عنصراً متكاملاً ضمن استراتيجية أوسع من أجل تطوير السعة التكنولوجية المحلية. وحقيقة الأمر أن الكفاءة التي تزاد بها السعة التكنولوجية عن طريق الواردات، ومن خلال التدفق «ج» تعتمد بقوة على طبيعة الجهود المحلية المكمِّلة التي تعزز هذه السعة. والواقع، كما سنؤكد فيما بعد، أن القضايا الجوهرية هي تلك التي تدور حول التفاعل التراكمي بين القدرات التكنولوجية القائمة في داخل الاقتصاد المستورد وبين الإضافات إلى تلك القدرات القائمة والتي تكتسب من خلال التدفق «ج».

وهكذا فإن المنظور الإستراتيجي لحيازة التكنولوجيا الصناعية المستوردة لا يركز كثيراً على المدخلات العاجلة المطلوبة من أجل إقامة تسهيلات إنتاج جديدة. فهو يركز نظراته على أفق زمني أبعد معنيٌّ بالتطور التكنولوجي لمجمل قطاعات الاقتصاد، وبالعملية الشاملة لمراكمة المقدرة التكنولوجية الخلاقة التي تبدع هذا التطور وتسيطر عليه. وفي إطار هذا المنظور فإن تركيز الاهتمام بالإدارة وبالسياسات الخاصة بالتكنولوجيا المستوردة يتمركز حول هذا الذي وسمناه بكونه التدفق «ج»: المكوِّن من المنظومة الشاملة للتكنولوجيا المستوردة الذي يضيف إلى المقدرة التكنولوجية المحلية.

لقد أشارت دراسات عدة عن حيازة التكنولوجيا في بلدان العالم الثالث إلى أن مقدار المكوِّن الذي يمثله التدفق «ج» يكون في حده النمطي صغيراً جداً (أو يكون غائباً أيضاً). وهذه بدورها تبدو وكأنها الحال فيما يتعلق، على الأقل، ببعض من الصناعات الأكثر أهمية في المنطقة العربية. وعلى سبيل المثال فإن زحلان (١٩٧٨)[٢] يسجل نتائج مراجعة إضافية للمشروعات الاستثمارية في صناعات النفط والبتروكيماويات في الوطن العربي. وهو يستخدم المصطلح «تكنولوجيا» بالمفهوم الأضيق ليشير إلى المعرفة التقنية (الفنية) ذاتها، وبما يشابه تعريفنا للتدفق «ج»، ويقرر أن مشروعات الاستثمار تلك قد تضمنت «النقل الخالي من

---

(٢) Antoine B. Zahlan,« Established Patterns of Technology: Acquisition in the Arab World,» paper presented at: *Technology Transfer and Change in the Arab World: The Proceedings of a Seminar of the United Nations, Economic Commission for Western Asia Organized by the Natural Resources, Science and Technology Division, Beirut, 9-14 Oct. 1977,* Edited by A.B. Zahlan with assistance of Rosemarie Said Zahlan (Oxford: Pergamon Press, 1978).

التكنولوجيا»[٣] والمتمثل في السلع الرأسمالية ومهارات التشغيل (فقط التدفقان «أ»، «ب» أساساً):

«... وتنفيذ المشروعات في مجالات النفط والبتروكيماويات هو في جوهره نقل مجرد من التكنولوجيا للبضائع الرأسمالية. فنفس النمط من المصانع «ينقل» مكرراً باعتباره سلعة. وفي بعض الحالات يتم تدريب أطقم الأفراد لتشغيل التسهيلات، بيد أن القليل من المشاركة التكنولوجية في تخطيط وتنفيذ المشروعات يكون قائماً...».

وهو يشير، زيادة على ذلك، إلى أن نمط الاعتماد الواسع المدى على حيازة التكنولوجيا المتضمنة في رأس المال، والخدمات التكنولوجية الوافدة من البلدان المصنعة قد تطاولت عبر فترات طويلة من الزمن:

«إن نمط تنفيذ المشروعات لم يتغير على امتداد فترة لا تقل عن خمسين عاماً... وعلى الرغم أن وجود موارد النفط في المنطقة كان معروفاً لما يزيد عن خمسين عاماً، فإن التبعية التكنولوجية لا تختلف اليوم كثيراً عما كانت عليه في الثلاثينات... ومع ذلك، فإن التكنولوجيا ذاتها اتسعت كثيراً، كما أن الخبرة المكتسبة غير متكافئة مع اتساع النشاط».

وحتى إذا ما كان هذا هو حال أغلب الصناعات في المنطقة العربية، فإنه لن يكون من المهم كثيراً إذا ما كانت البلدان العربية معرَّضة، نتيجة ذلك، لتكاليف ضخمة. وإذا كان من السهل على المرء أن يحوز (عبر الواردات ومن خلال التدفقين «أ» و«ب») السلع والخدمات ومعرفة الأداء اللازمة لإقامة وتشغيل تسهيلات الإنتاج الصناعي، فلماذا يزعج نفسه أيضاً باكتساب أي من العناصر المطلوبة لبناء القدرة (السعة) التكنولوجية المحلية؟

وعلى أي حال، فإن التعرض لتكاليف هائلة قد يأتي من ثلاث طرق:

(١) حيازة التكنولوجيا المستوردة على هيئة التدفقين «أ» و«ب» هي في حد ذاتها مبعث مشكلات. وعلى سبيل المثال، فإن الأسعار المدفوعة قد تكون باهظة الارتفاع، وشروط التعاقد الخاصة بحيازة هذه الواردات قد يثبت أنها مرهقة للمشروع أو للاقتصاد المستورد، وتسهيلات الإنتاج التي تقام قد تكون غير كفوءة أو غير ملائمة ضمن السياق الخاص الذي تستخدم فيه، أو قد تكون المهارات المكتسبة لمجرد تشغيل هذه التسهيلات غير كافية حتى عند مستويات الكفاءة المستهدفة مع البدايات. والقصور عن التعامل الكفؤ مع هذه المشكلات يمكن أن يرتب تكاليف باهظة. وفي المقابل، فإن اعتماد السيطرة الفعالة على مشروعات الاستثمار من أجل تجنب تلك التكاليف يتطلب عناصر للمقدرة التكنولوجية (حتى وإن لم يكن هناك إمداد محلي بأي من المعدات، أو أعمال التصميم الهندسي، وهكذا

---

(٣) «Technology-Free Transfer» النقل الخالي أو المجرد من التكنولوجيا.

دواليك). ويتطلب هذا، خصوصاً، خبرة وتمرساً بتنفيذ المهام الفنية ـ الإدارية المتنوعة المصاحبة لمشروعات الاستثمار. غير أن تلك الخبرة الفنية ـ الإدارية تتطلب الارتكان إلى، والاعتماد على معرفة وفهم كبيرين للتكنولوجيا ذاتها. ومن دون قواعد السيطرة على القرارات المتصلة بالتكنولوجيا والمرتبطة بمشروعات الاستثمار تلك، فإن تكاليف لا يمكن تجنبها قد تتجمّع، وقد تكون هذه التكاليف ضخمة للغاية.

(٢) يشكل الإمداد بالتكنولوجيا المتجسدة في رأس المال وبالخدمات التكنولوجية اللازمة لمشروعات الاستثمار أنشطة اقتصادية مهمة تعمل لحسابها الخاص: فهي تولد دخولاً وفرص استخدام داخل الاقتصاد تؤدي إلى إنتاج تلك السلع والخدمات. وهكذا فإن الإنفاقات على مشروعات الاستثمار الصناعي كافة إذا ما تدفقت للتو خارج الاقتصاد من أجل الامداد بالسلع والخدمات المطلوبة، فإن مصدراً مهماً للنمو وتوظيف الأموال داخل الاقتصاد يكون قد ضُيِّع. والإنتاج المحلي لتلك السلع والخدمات قد ينتج، في الوقت ذاته، نوعين آخرين من الكسب. فحيازتها من داخل الاقتصاد المحلي قد تكون، في أحد الجوانب، أرخص كثيراً مما لو جاءت كواردات من اقتصادات أخرى. وإذا ما كانت خدمات التخطيط والتصميم الهندسي، خصوصاً، تنتج محلياً، فإنها، في جانب آخر، قد تؤدي إلى إيجاد تسهيلات إنتاج تم «تفصيلها» بكفاءة لتلائم الشروط المحلية (فيما يتعلق بمستوى الإنتاج، والمدخلات المستخدمة، والمنتوجات المصنعة، وهلم جرا)، وبأكثر مما يمكن الوصول إليه حتى عن طريق إدارة كفوءة لعملية استيراد الخدمات الهندسية والسلع الرأسمالية الخاصة بتسهيلات الإنتاج الجديدة. وهكذا فإن تطويراً محدوداً للقدرات (السعات) التكنولوجية من أجل إنتاج هذه الأصناف من السلع والخدمات يمكن أن يتمخض عن إمكانات كسب مهمة ومحتومة من عملية التصنيع.

(٣) حالما تقيم مشروعات الاستثمار تسهيلات إنتاج جديدة، فإن هذه التسهيلات لا تبقى بالضرورة «جامدة» طوال البقية من عمرها الزمني. وهي، على النقيض من ذلك، تتغير، وتتعدل، وتتحسن باطِّراد، في داخل الاقتصادات ذات الحركية (الديناميـة) التكنولوجية. وتشمل التداعيات النمطية نمو الانتاج حتى مستويات أعلى كثيراً من الطاقة المستهدفة ابتداء، وانخفاض التكاليف للوحدة من الانتاج (ليس مجرد تكاليف العمل، ولكن التكاليف الرأسمالية، وتكاليف المدخلات الأخرى كالطاقة والمواد)، والتحسن المتواصل في الكفاءة التي تستجيب بها المنتوجات لحاجات المستهلكين، والتحولات في أنواع المدخلات المستخدمة (من المواد الخام أو المكوِّنات المستوردة إلى الإمدادات المحلية المكافئة على سبيل المثال).

والمكاسب المترتبة على تلك الأنماط من الاستثمار اللاحق للتغيير التقني الذي يصيب

تسهيلات الإنتاج يمكن أن تكون ضخمة للغاية. وعلى سبيل المثال فإن تحقيق خفض في تكاليف الوحدة من الإنتاج عن طريق فيض من «التغييرات الجزئية» التي تلحق بمصنع قائم، ولنقل على امتداد عشر سنوات، يمكن أن يكون بالضبط في مثل ضخامة الخفض المتحقق من وراء الاستثمار في مصنع جديد تماماً يشتمل على تطورات التكنولوجيا على امتداد تلك السنوات العشر. وبالمثل فإن زيادة الإنتاج المتحققة عن طريق التغيير التقني في مصنع قائم (ولنقل حتى ١٣٠ - ١٥٠ بالمائة من طاقته التصميمية المبدئية) تكون في المعتاد أدنى كثيراً في تكلفتها عن زيادات مماثلة في الإنتاج متحققة عن طريق الاستثمار في وحدات جديدة للطاقة الإنتاجية. بيد أن هذه الأنواع من التغيير التقني الجزئي في نطاق تسهيلات الإنتاج القائمة لا تحدث في بساطة آلية. فهي تتطلب حيازة ومراكمة مسبقتين للقدرات التكنولوجية اللازمة لتوليد التغيير التقني. وإذا ما أقيمت وحدات للطاقة الإنتاجية من دون تلك العناصر التكميلية للمقدرة التكنولوجية، فإنها قد تبقى في واقع الأمر «جامدة» تقنياً طوال عمرها الزمني، ومرة أخرى فإن مكاسب محتملة من وراء عملية التصنيع تكون قد تبددت. فالتصنيع، مع حال كهذه، سيتتابع عن طريق مراكمة وحدات للطاقة الإنتاجية «ساكنة» تكنولوجياً، دونما تحقيق للمكاسب التي يمكن الحصول عليها عن طريق وقف ذلك التوسع في الهيكل الصناعي مع الموارد المطلوبة من أجل توليد الحيوية (الدينامية) التكنولوجية الخاصة لهذا التصنيع.

وهكذا فإن التوسع في طاقة الإنتاج الصناعي إذا ما تتابع من دون توسع مكمل في المقدرة التكنولوجية الصناعية، فإن تكاليف هائلة (أو مكاسب مهدرة) يحتمل أن تعرض للاقتصاد قيد التصنيع. وقد شكلت هذه القضية موضوع الاهتمام المركزي لحلقة الإكوا الدراسية. وكانت الأسئلة المطروحة هي:

ـ إلى أي مدى كان التوسع في طاقة الإنتاج الصناعي في البلدان العربية متتابعاً من دون توسع تكميلي كافٍ في المقدرة التكنولوجية الصناعية؟
ـ ما هي التكاليف التي كانت تَعْرِض نتيجة لذلك؟
ـ لماذا كان ذلك كذلك، وخصوصاً، كيف ولماذا كانت حيازة «التكنولوجيا» الصناعية المستوردة تسهل أو تعوق تنمية المقدرة (السعة) التكنولوجية؟
ـ أي أنواع الفعل يلزم اتخاذها في ضوء الإجابات عن هذه الأسئلة؟

ولم تنته الحلقة الدراسية إلى إعطاء إجابات قاطعة عن تلك الأسئلة أو قابلة للتعميم. فخبرة بلدان المنطقة العربية عظيمة الامتداد والتنوع بما لا يمكّن مشروع الحلقة الدراسية القصير الوقت من تقديم مثل هذه الإجابات. ومع ذلك، فإن الحلقة الدراسية ألقت القليل من الضوء على تلك القضايا اعتماداً على المادة المقدمة لدراسة بعض الحالات، وعلى الخبرة

الخاصة للمشاركين، وعلى تمرس المستشارين الذين دعـوا الى المساهمـة في الحلقة الـدراسية. وهذا الكتاب يسعى إلى النشر، الأكثر اتساعاً، لذلك الضوء، عن طريق إخراج البعض من مادة الحالات المدروسة.

ونسِّقت هذه المادة في أجزاء ثلاثة. يشمل الجزء الأول فصلين يقدمان منظوراً عـريضاً للمنهج (المدخل) المتبع لحيازة التكنولوجيا في القـطاع الصناعي، ككـل، في اثنين من أقـطار المنطقة: العراق والجزائر. ويتفحص الجزء الثاني بتفصيل أكبر كيف تمت حيازة التكنـولوجيـا الأجنبية في مشروعات استثمارية لصناعات بعينها: صناعات الأسمنت والفوسفـات في الأردن وصنـاعة الصلب في الجـزائر. ويتفحص هـذا الجـزء المدى الـذي تـطورت اليـه القـدرات التكنـولوجيـة المحلية بمـا يتيـح تقـديم مـدخـلات تكنـولـوجيـة من أجـل الاستثمار في تلك الصنـاعات. والجـزء الثالث معنيٌّ أكـثر بكيف تطورت تلك القـدرات التكنولـوجية وبـالدور الـذي لعبه النقـل الدولي للمعـرفة والخـبرة من خـلال النـوع «ج» من التـدفقـات، في هـذا الصدد. وهو معنيٌّ أيضاً بالمـدى الذي استخـدمت فيه هـذه الموارد من المعـرفة والخـبرة، من أجل إحداث التغيير التقني (الفني) داخل تسهيلات الإنتاج القائمة. وتلك القضـايا تُفحص في اتصـال مع صنـاعتي الأسمنت والفوسفـات في الأردن وصناعـة الصلب في الجزائـر وقطر وصناعة الأجهزة المنزلية في لبنان.

وبـين المصادر المتيسرة لإعـداد هذه المـادة للنشر لم يكن في الإمكان تقـديم منـاقشـات ومستخلصات المشاركـين في الحلقة الـدراسية لـلأسئلة المطروحـة. ولم يكن حتى من الممكن استخـدام كل مـواد الحالات التي تم الـركون إليهـا لتنشيط تلك المنـاقشـات داخـل الحلقـة الدراسية. ويجدر ها هنا، خصوصـاً، ذكر المسـاهمات القيمـة التاليـة التي قدمت إلى الحلقـة الدراسية، وإن لم يكن ممكناً تضمينها في هذا الكتاب:

ـ قـدمت د. فاطمـة زهرة أوقـريجة (معهـد العلوم الاقتصاديـة في جـامعـة الجـزائـر) معلومات قيمة عن التطور التكنولوجي لصناعة النسيج في الجزائر.

ـ قدم د. زكي فتّاح (قسم الموارد الطبيعيـة والعلم والتكنولـوجيا في الإكـوا، والمديـر المناوب للحلقة الدراسية) دراسة حالة للتمرس في حيازة التكنولوجيا في صناعة التليفزيون في العراق.

ـ عـرض د. أسامـة الخـولي (كبـير المستشـارين في معهـد الكـويت للبحث العلمي) الخطوط العريضة لخبرة تطوير السعـات التكنولـوجية المتصلة بصنـاعة الـدفاع (السـلاح) في مصر.

ـ قدم د. آرني «V.R.S. Arni» (المستشار في منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية،

والمدير السابق لشركة يونيون كاربيد في الهند) الخطوط العريضة للطور الحالي للتنمية التكنولوجية لصناعة البتروكيماويات الدولية، ونوه إلى أن ذلك يوفر فرصة طيبة، في المستقبل المتوسط المدى، للاقتصادات قيد التصنيع، إذا ما افترض أنها ستتابع تطوير وتوظيف قدراتها التكنولوجية الخاصة في مجال صناعة البتروكيماويات. بيد أنه قد أشار إلى احتمال وجود مخاطر كبيرة على هذه البلدان في المدى الطويل، بخاصة إذا لم تطور هذه البلدان وتوظف قدراتها التكنولوجية الخاصة.

ــ وصف د. يوسف مظهر (المدير العام لمركز التصميمات الهندسية والصناعية في مصر) النجاح الذي توصل إليه المركز في مجال تصميم وإنتاج المعدات الرأسمالية من أجل التوسع في صناعة الطوب (الطابوق) في مصر، وإن كان رسم أيضاً الخطوط العريضة للمعوقات التي واجهت استخدام تلك المعدات بواسطة المؤسسات الجديدة في صناعة تعتمد على الأعمال الهندسية والمعدات المستوردة.

ــ رسم السيد بيتر أوبراين (المستشار في منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية) الملامح العامة للنهج المتبع لحيازة التكنولوجيا الصناعية في مصر خلال السبعينات وأوائل الثمانينات، وأشار إلى الصعوبات التي واجهت إنجاز آلية حكومية لمراجعة المقترحات الخاصة بالتكنولوجيا المستوردة والتأثير فيها، مع استهداف خفض التكاليف وزيادة المكاسب التي تنطوي عليها. وعلى الرغم من محدودية المواد المعروضة هنا وما تعرضت له من حذف، فالمأمول أنها، مثلما فعلت أثناء الحلقة الدراسية، ستخدم الأغراض نفسها: ١ ـ أن تنشط الأسئلة المتعلقة بالخبرة الأعرض بالتطور التكنولوجي الصناعي في المنطقة العربية، ٢ ـ أن تستنفر الاهتمام بالأفعال (الإجراءات) التي يجب أن تتخذ في ضوء التمرس بالمشكلات وتكاليفها، ٣ ـ أن تشجع على المزيد من الفحص النمطي لهذا التمرس من أجل إحداث فهم أعظم للقضايا، ومن أجل توفير أسس أرسخ للقرارات المستقبلية الخاصة بإدارة المشروعات وبالسياسات الحكومية.

القِسْمُ الثَاني

منظورات وطنيّة عن حيازة التكنولوجيا الصّناعيّة في المنطقة العربيّة

مقدمة

يركز فصلا هذا القسم على سياسة الحكومة في الأقطار العربية، حيث تلعب الحكومة دوراً رئيسياً ومباشراً في التنمية الصناعية. والفصل الأول الذي يستعرض خبرة العراق يشير إلى أنه لم تكن هناك طوال سنوات عدة، ولأغراض عملية تماماً، سياسة حكومية واضحة معنية بالبعد التكنولوجي للتنمية الصناعية. ولم يكن هناك تالياً أي سياسة أو استراتيجية صريحة تتعلق بحيازة التكنولوجيا الأجنبية. وكان الهم الوحيد بخصوص سياسة التنمية الصناعية يتعلق في أغلبه بنمو طاقة الإنتاج الصناعي (مع قضايا تدور، على سبيل المثال، حول أنماط النمو القطاعي لها وحجم الوحدات المقامة والتوازن بين الملكية العامة وبين الملكية الخاصة لتلك الوحدات). وحين طُورت معايير سياسية معنية بواردات التكنولوجيا، فإنها غالباً ما كانت تهتم فقط بما سبق أن وصفناه بالتدفق «أ»، مع كفالة أن تكون التصميمات والمعدات المستوردة للطاقات الإنتاجية الجديدة على أرقى مستويات «الحداثة» المتاحة.

وعلى الرغم من ذلك فإن هذا الفصل يؤكد على قضية مهمة تتعلق بسياسة الحكومة: فعلى الرغم من أنه كان هناك القليل من الاهتمام الصريح بالتكنولوجيا، وحتى بتنمية القدرات التكنولوجية المحلية في درجة أقل، فإن جوانب أخرى من سياسة الحكومة الصناعية والتي بدت وكأنها بغير فائدة فيما يتعلق بالتكنولوجيا، كان لها في واقع الأمر تأثيرات سلبية على التطور التكنولوجي. وهذه التأثيرات على التطور التكنولوجي كانت كامنة في سياسة الحكومة الاقتصادية. وقد كان لهذه التأثيرات نتيجتان رئيسيتان: (١) أدت إلى تغيير تقني محدود للغاية داخل المشروعات الصناعية فيما بعد إقامتها، (٢) مهما تكن الحوافز التي وجدت

من أجل تطوير طاقات الإنتاج المحلي للسلع والخدمات التكنولوجية المطلوبة للمشروعات الاستثمارية، فإن هذه التأثيرات قللت بقسوة من هذا التطوير. وإذا كان اعترف أخيراً ببعض قيود سياسة الماضي، فإن إجراءات تتخذ الآن لتعزيز تطوير المقدرة التكنولوجية في الصناعة العراقية، جنباً إلى جنب مع تنمية الطاقة الإنتاجية.

ويراجع الفصل الثاني خبرة التصنيع الأكثر قصراً في الجزائر. ومرة أخرى فإن الخطط والسياسات الأولية للتنمية الصناعية كانت تشتمل على القليل أو اللاشيء من الاهتمام الصريح ببعدها التكنولوجي. ونكرر أن في غياب أي سياسة أو استراتيجية صريحة معنية بتطوير القدرة التكنولوجية (عدا في صناعة الصلب التي اتبعت نهجاً مخالفاً في اتجاه حيازة التكنولوجيا)، فإن سياسة التنمية الصناعية كانت تشتمل على عناصر ضمنية (غير ظاهرة) أثرت على تراكم المقدرة التكنولوجية الصناعية في الجزائر. وتلك الآثار تبدو وكأنها كانت سلبية في الأساس (وهو عامل ربما يكون ساهم ببعض القيود على مجمل عملية التصنيع).

وعلى أي حال، فإن المرء يجب أن يستحضر في ذهنه الفترة القصيرة نسبياً للتصنيع الجزائري، والمقاييس الزمنية التي تنطوي عليها حيازة ومراكمة مقدرة تكنولوجية محسوسة، خاصة حين يجب البدء، تقريباً، من نقطة انطلاق تلي حقبة استعمار لم تضف شيئاً جوهرياً إلى هذه المقدرة. ويطرح التمرس الجزائري، في الواقع، أسئلة مهمة بخصوص المقاييس الزمنية والاستراتيجية في مجال التنمية التكنولوجية الصناعية. ما هي الفترات الزمنية المطلوبة لتطوير المكونات المختلفة للقدرة التكنولوجية من أجل السيطرة على، والمساهمة في التغيير التقني في نطاق صناعات معينة؟. كيف يواصل المرء المسير خلال هاتيك الفترات الزمنية بأساليب تحقق، في تزامن، هدفين: إبداع وتشغيل كفء لطاقة الإنتاج الصناعي في المدى القصير، ومسارعة في حيازة وتوظيف قدرات التكنولوجيا المحلية في المدى البعيد. أكثر من هذا، كيف يصنع المرء ذلك ضمن إطار يتوفر فيه: أ ـ مستهدفات وطنية عريضة معنية بتحقيق درجات متصاعدة من الاستقلال الاقتصادي الفعّال داخل الاقتصاد العالمي، ب ـ مواصلة التقدم التكنولوجي والتحرك بخطو سريع (وربما متسارع) داخل الاقتصاد العالمي؟

الفصل الثاني

مشكلات حيازة التكنولوجيا من أجل التنمية الصناعية: منظور من العراق (*)

فرهنك جلال (**)

أولاً: مقدمة: المراحل الأساسية للتنمية الصناعية في العراق

أضحى العراق حقيقة سياسية مع بواكير العشرينات، وتأسست أول حكومة عراقية تحت الانتداب البريطاني في ١٩٢١. وكان لوقت طويل جداً جزءاً مهملاً من الامبراطورية العثمانية مقطوعاً عن مسارات التحديث الرئيسية فيها. وإذا ما نحينا الأشغال اليدوية وبعض الصناعات المنزلية جانباً، فإنه لم تكن في العراق مع بواكير العشرينات أي صناعة أخرى تستحق الذكر. فالمصانع لم تكن في الحقيقة معروفة. ومع ذلك فقد حاولت الحكومات العراقية المتتابعة منذ ذلك الوقت أن تصنِّع القطر، باعتباره التصنيع جزءاً من جهود التنمية الاجتماعية ـ الاقتصادية لتلك الحكومات: استثمرت الحكومات المتعاقبة مبالغ هائلة في تمويل المشروعات الصناعية المملوكة مباشرة للإدارات الحكومية، كما حاولت الحكومات أيضاً تطوير نمو الصناعة الخاصة من خلال إجراءات متنوعة.

ويمكن التمييز بين مرحلتين للتنمية الصناعية في العراق. بدأت الأولى مع وجود حكومة العراق في ١٩٢١، بينما بدأت الثانية مع ثورة ١٩٥٨. وكان جهد التنمية الرئيسي للحكومة خلال المرحلة الأولى مركزاً على توفير ما يدعى بالهياكل الأساسية، بينما كان التوسع في القطاع الصناعي موضع اهتمام محدود. وعلى الرغم من ذلك، فقد اتخذت خطوات عدة من أجل التعجيل بتصنيع القطر من خلال الترويج للاستثمار الخاص بصفة أساسية: بحماية

(*) يستنطق هذا الفصل، في صورة شبه كاملة، ورقة بالعنوان ذاته أعدها من أجل الحلقة الدراسية، وقدمها فيها د. فرهنك جلال.

(**) خبير اقتصادي في وزارة الصناعات الخفيفة ـ العراق.

الصناعات المحلية من المنافسة الأجنبية من خلال التعريفات والاعفاءات الضريبية المتنوعة الصنوف، والإمداد بالسلفات من المصارف المملوكة للدولة بمعدلات فائدة منخفضة، وتوفير الأراضي المملوكة للدولة بأسعار رمزية، على سبيل المثال. وقد كان في مكنة أي مشروع أن يستفيد من كل تلك الميزات إذا ما كان: يستخدم قدراً من الآلات المدارة بمصدر ميكانيكي للقوة باعتبارها المقابل للقوة البشرية أو الحيوانية، ويوظف ما لا يزيد عن ١٠ بالمائة من غير العراقيين (مع استبعاد الخبراء والفنيين) وما يزيد عن ٥٠ بالمائة من رأس ماله مملوك للعراقيين.

ووجه صانعو السياسة اهتماماً أكثر بكثير إلى الصناعة خلال المرحلة الثانية. واتخذ الإنفاق الحكومي المباشر على المشروعات التي تملكها وتديرها الدولة، والذي بدأ بالفعل مع بواكير الخمسينات، أبعاداً جديدة. فمع مقدم ١٩٦٨ كان مجمل تكوين رأس المال في القطاع الصناعي مملوكاً بالتساوي للقطاع الخاص وللحكومة. وتزايد نصيب الحكومة من مجمل الاستثمار في القطاع الصناعي بطريقة هائلة منذ ذلك الحين، حتى إنه قارب ٩٠ بالمائة في السنوات الأخيرة. بيد أن القطاع الخاص لا يزال مهماً بمقاييس التوظيف والإنتاج. وعلى سبيل المثال فإن نصيب القطاع الخاص في الناتج الصناعي كان ٣٥ ـ ٤٠ بالمائة في السنوات الأخيرة. واتخذت إجراءات عدة مهمة لتشجيع الاستثمار الخاص في الصناعة.

وقد تم خلال المرحلة الثانية المزيد من التوكيد على معايير السياسة التي قدمت خلال المرحلة الأولى من أجل تشجيع القطاع الخاص، أساساً، على الاستثمار الصناعي، فمعدلات التعرفة (الجمركية) ارتفعت ارتفاعاً هائلاً في ١٩٦٢ من أجل حماية الصناعات المحلية. وصدر في ١٩٥٩ نظام تخصيص يستبعد استيراد البضائع المنافسة للسلع المنتجة محلياً، إذا ما أمكن الوصول إلى حدود دنيا معينة لمقاييس الجودة والتكلفة. وقد مُدَّت الإعفاءات الضريبية لتغطي المشروعات الصغيرة، وصار في إمكان المصانع التي أقيمت قبل ١٩٦١ أن تستفيد من قانون الإعفاءات الضريبية شريطة أن تكون قيمة ما لديها من ماكينات ومعدات فاقت ٥٠٠٠ دينار عراقي. وقد خُفِّض هذا المستوى إلى ٣٠٠٠ دينار عراقي في ١٩٦١.

وكان لدى الناس في المرحلة الأولى الحرية، كما أنهم كانوا يلقون التشجيع لتأسيس أي نوع من الصناعة، وفي أي مكان في القطر، وعلى أي حجم للإنتاج، وباستخدام أي تكنولوجيا تلائمهم. وعلى الرغم من ذلك فإن قانوناً صدر في ١٩٥٧ يمنع إقامة أي مشروعات صناعية برأس مال يزيد عن ٢٠ ألف دينار عراقي من دون موافقة الحكومة. ونص القانون على عدم منح التراخيص إلا إذا وافى المستثمر الحكومة بما يفيد كفاية الطلب على المنتج الجديد. ووسعت الحكومة في ١٩٦١ نظام الترخيص ليشمل إقامة أي مشروع صناعي شريطة أن تكون تكلفة الماكينات والمعدات لا تقل عن ٣ آلاف دينار عراقي، كما تمّ

مد النظام ليشمل تغيير مواقع المشروعات الصناعية القائمة، والتوسع في طاقاتها. وقد أعدت الحكومة اعتباراً من ١٩٧٠ برامج استثمار سنوية للقطاع الخاص في إطار خطط خمسية. ويتضمن كل برنامج عدد ومواقع المصانع في كل قطاع صناعي، جنباً إلى جنب مع متوسط الاستثمار الذي يلزم أداؤه مع كل وحدة إنتاجية في كل صناعة.

وتقدم طلبات الترخيص الى السلطات الحكومية مصحوبة بالبيانات الفنية والاقتصادية الضرورية. وكان السبب وراء الترخيص للاستثمار الصناعي الاعتقاد أن هذا الاستثمار إذا ما ترك لرغبات صناعيي القطاع الخاص، فإنه لا بد سيؤدي إلى إنشاء طاقات فائضة في فروع صناعية بعينها، بينما تبقى فروع أخرى غير مستغلة. وقد يؤدي هذا بدوره إلى متوسطات أعلى للتكلفة، وإلى أسعار أكثر ارتفاعاً. وقد صُمم نظام التراخيص لتجنب هذا، وكانت المعايير المستخدمة لمنح التراخيص هي:

١ ـ هل كان لدى المتقدمين بالطلبات موارد مالية كافية، وهل كانت لهم اتصالات بمصدِّري الماكينات الصناعية الأجانب؟

٢ ـ أهمية المشروع فيما يتعلق بالطلب، وطاقة المصانع القائمة، والظهور المحتمل لممارسات احتكارية؟.

وحالما يمنح الترخيص، فإن المشروع يكون قد صار أهلاً لإعفاءات ضريبية ومكاسب أخرى. وكان يخلع على المشروعات عادة أي درجة تشاء من الحماية من أجل استمرار عملياتها، بما في ذلك الحظر التام للواردات.

وينحو هذا النظام الى تشجيع إنتاج أي سلعة صناعية، وحتى وإن لم تكن هناك إمكانية المنافسة في السوق العالمي في المدى الطويل. أكثر من هذا فإن نظام الترخيص بمحاولاته تجنب الطاقة الفائضة ثبط من المنافسة الداخلية، مما أدى به إلى تعزيز انعدام الكفاءة.

وقد كان نظام التعرفات، على الجانب الآخر، يفرض رسوماً بسيطة تتراوح من صفر إلى ١٠ بالمائة من قيمة الفاتورة على الماكينات والمعدات، ومن صفر إلى ١٥ بالمائة على المواد الخام، ومن ١٠ إلى ٥٠ بالمائة على السلع الوسيطة، ويفرض رسوماً عالية تبدأ من ٢٠ بالمائة حتى ١٠٠ بالمائة أو أكثر على منتوجات الاستهلاك. ومن الجلي أن هذه السياسة قد شجعت على إقامة الصناعات المنتجة لسلع الاستهلاك بصفة أساسية، والمنتجة للسلع الوسيطة في بعض الأحيان. وقد كانت هذه السياسة فعالة لجهة عدم التشجيع على إنتاج الماكينات والمعدات.

ثانياً: حيازة التكنولوجيا: تأثيرات السياسة ومعاناة المشاكل

ناتج مثل هذه السياسة صار معلوماً تماماً في وقتنا الراهن. ويتمثل هذا الناتج في خلق قطاع صناعي تهيمن عليه مصانع على غير كفاءة تنتج بدائل للواردات، هي في الأساس سلع استهلاكية. وتنحو مثل هذه المصانع إلى أن تبقى قاصرة لفترات متطاولة من الزمن، كما أنها لا يحتمل أن تكون قادرة على توليد تكنولوجيا. ويمكن لمثل هذه المصانع، في أفضل الأحوال، أن تستوعب التكنولوجيا المستوردة بالمفهوم الذي تكتسب به قدراً كافياً من معرفة الأداء اللازمة لإدارة المصنع، والإبقاء عليه في ظروف طيبة، وتنفيذ بعض التغييرات الثانوية، والتطويع من أجل التلاؤم مع الظروف المحلية. ولا تستطيع هذه المصانع، على الرغم من ذلك، أن تطور التكنولوجيا بالمعنى الذي ينصرف إلى تصميم وبناء ماكينات ومعدات جديدة وأفضل، سواء لتوسيع الطاقة القائمة لمصنع، أم لاستبداله إذا ما أصابه البلى.

والماكينات والمعدات أو المصانع حين تبلى، لنقل بعد ١٠ سنوات من التشغيل، فإنها، عموماً، تستبدل في بساطة بأخريات جديدة مستوردة ومعفاة من الضرائب، لأن التعرفة المفروضة على الماكينات والمعدات المستوردة، مهما تكن منخفضة، يمكن الإعفاء منها وفقاً لقوانين تشجيع الصناعة. وتتضمن المعدات الجديدة، التي تستورد عادة من الدول المتقدمة المصنّعة، العديد من التطويرات التكنولوجية التي وقعت منذ استيراد الطراز العتيق السابق منها. وفي إطار هذا التوجه كانت مصانع عدة تنتقل من قاعدة تكنولوجية إلى قاعدة أخرى في خطوات أو قفزات، وإن كانت تحدث تغييرات طفيفة في التكنولوجيا المستخدمة في فترة الانتقال تلك. ويكون هذا، بالطبع، في تناقض صارخ مع الذي يحدث في مصنع نمطي في العالم المصنّع. فهناك يتقدم كل مصنع من خلال سلسلة متصلة من التحسينات، في تجاوب مع التطويرات التكنولوجية التي يبدأها المصنع نفسه أو مصانع أخرى. وتلك المؤسسات التي لا تعير اهتماماً كافياً للتغييرات التكنولوجية، والتي لا تخصص موارد كافية من أجل البحث والتطوير، سرعان ما تجد نفسها عاجزة عن المنافسة مع المؤسسات الأخرى، كما أن المشروعات الراكدة تكنولوجياً سيلقى بها خارج السوق. بيد أنه في العديد من البلدان النامية، والعراق واحد منها، لا يبدو أن عملية التطور التكنولوجي تأخذ مجراها لأسباب تشتمل على (ولربما يجب على المرء أن يقول بسبب) سياسة الحكومة، وهي سياسة لا ريب في كونها غير راشدة.

ويبدو أن الصناعيين في القطاع الخاص وموظفي الحكومة الرسميين نظروا إلى التكنولوجيا باعتبارها شيئاً ما يحوزه الأجانب، ويمكن شراؤه من حين إلى حين كلما عنت حاجة إليه. وعلى الرغم من ذلك، فإن قدرة محلية محدودة خلقت في العراق خلال العقود

الأخيرة المنصرمة من أجل تقويم التكنولوجيات المختلفة، ومن أجل مشاركة فعالة في بعض أطوار حيازتها وإنجازها. وعلى سبيل المثال فإننا إذا ما تفحصنا، في عناية، عملية إقامة أحد مصانع الأسمنت الجديدة على أساس ما يسمى بعقد تسليم المفتاح، يمكننا أن نرى أن انغماس المهندسين والفنيين المحليين كان كثيفاً للغاية. اذ يُراجع بعمق كل جانب من تصميمات المشروع قبل إقرار عقد تسليم المفتاح. وتشمل هذه المراجعة عمليات الإنتاج والتصميمات الخاصة بأقسام المصنع المختلفة. وقام المهندسون والفنيون والمقاولون المحليون بالفعل بتصميم وتنفيذ الأعمال المدنية والمعمارية والكهربية والميكانيكية في صناعة الأسمنت. وتعلّموا أيضاً كيف يديرون مصانع الأسمنت وكيف يصونونها وكيف يصنعون بعض قطع الغيار، إلا أنهم لم يحاولوا دخول ميدان تصميم وتصنيع الماكينات والمعدات المطلوبة لهذه الصناعة.

ويبدو أن الحال متشابهة مع القطاعات الأخرى، فيما عدا استثناءات قليلة. فالمحيط الصناعي العام لا يزال غير مهيأ بعد لهذه الضروب من الأعمال. وهذا أمر قابل للفهم حيث أنه من الأسهل كثيراً أن يقام مصنع لإنتاج الأسمنت من أن تنشأ تسهيلات لصنع معامل الأسمنت. ويصعب، على سبيل المثال، أن تكون هناك علاقة بين منتجي النواقل ذات السلاسل (Chain Conveyors) والمحركات الكهربية وروافع اللوريات والأفران الدوارة والحوارق Burners وأنظمة تنقية المياه والطواحين (Mills) والهياكل المعدنية،.... الخ. فالتغيرات التكنولوجية تأخذ مجراها في البلدان المتقدمة في اطّراد في كل فروع النشاط هذه أو غالبيتها، وهي بدورها تؤدي إلى تغييرات تكنولوجية تتعلق بتصميم وتصنيع مصانع الأسمنت.

ومنظومة السياسات التي يتم الالتزام بها في العراق لا تشجع على إقامة مثل هذه التسهيلات. وهكذا فإن القطر لا يزال بعيداً عن مرحلة توليد التكنولوجيا بمقاييس تستحق الذكر.

ثالثاً: التطورات الحديثة والمداخل المستقبلية الخاصة بالجوانب التكنولوجية في التنمية الصناعية

من المثير ملاحظة أن تكنولوجيا كهذه لم تذكر في القوانين والتنظيمات المعنية بتشجيع التنمية الصناعية في القطر. وقد كان الهدف الوحيد الجلي للنظام أن يقيم صناعات حديثة تستخدم ماكينات تدار آلياً، ودونما اعتبار للتكنولوجيا المستخدمة. وكان هذا هو الحال في المرحلة الأولى (أي قبل عام ١٩٥٨)، كما أن السياسة كانت تلتزم بهذا خلال الفترة الثانية. ولكن مفهوماً جديداً أضيف خلال هذه الفترة الثانية، حيث كان أحد الشروط لمنح ترخيص

إقامة مصنع وجوب أن تكون الماكينات المستوردة من طراز جديد، ودونما اعتداد بالتكنولوجيا التي يتضمنها. وينص صراحة في قانون تشجيع الصناعة الجديد على تفضيل الحكومة للتكنولوجيا المتقدمة. وهكذا فإن ميزات، على هيئة إعفاءات ضريبية، أعطيت لتلك المشروعات التي «تشارك في نقل التكنولوجيا إلى القطر باستخدام ماكينات جديدة ومتقدمة تكنولوجياً». ومقدار الميزة التشجيعية ليس كبيراً بما فيه الكفاية: فالمشروعات التي تستخدم ماكينات ومعدات متقدمة تكنولوجياً ستمنح ٥ إلى ١٠ بالمائة زيادة في الإعفاءات الضريبية على وارداتها من المواد الخام عن تلك المشروعات التي تكون جديدة ولكنها لا تستخدم ماكينات ومعدات متقدمة تكنولوجياً.

ويتوقع المزيد من التدخل الحكومي في المستقبل طالما أن اختيار التكنولوجيا موضع اهتمام من أجل تجنب الركود التكنولوجي في قطاعات صناعية فرعية معينة. وتشكل صناعة الطوب (الطابوق) أحد الأمثلة. فمع بداية عملية التصنيع ارتفع الطلب على الطوب (الطابوق) الطيني إلى ما يجاوز طاقة طرق الإنتاج البدائية العتيقة، وطرق الإنتاج نصف المكننة التي أدخلت منذ عقود عديدة. وأقيمت منذ ذلك الوقت المئات من أمثال هذه المؤسسات تكاد تستخدم التكنولوجيا ذاتها، وإن كانت تغييرات هائلة حدثت على امتداد العالم كله خلال تلك الفترة. وقد طلب إلى المصرف الصناعي أن يزيد نسبة القرض من ٥٠ بالمائة إلى ٨٠ بالمائة من الاستثمارات في مصانع الطوب (الطابوق)، حين صار واضحاً أمام صانعي السياسات أن هذه الصناعة في حاجة إلى تغييرات عدة، ونتيجة لبعض البحوث التي أجريت في مراكز بحثية مملوكة للحكومة تم استيراد عدد ضخم من أنظمة الحريق، وبيعت بسعر التكلفة إلى تلك المصانع من أجل تحسين الجودة وزيادة كمية الإنتاج وخفض تكلفة الوقود والتقليل من التلوث. ولم تكن هذه الخطوات كلها كافية لتحديث هذه الصناعة. وهكذا فإن منطقة صناعية خاصة هي الآن قيد الإنشاء ومجهزة بكل الخدمات اللازمة لمثل هذه المصانع، وتؤجر الأرض فيها للصناعيين ليقيموا مصانعهم عليها شرط استيفائهم لمتطلبات تكنولوجية معينة. وهذه هي المرة الأولى التي تتخذ فيها الإدارات الحكومية دوراً نشطاً، وعلى نطاق واسع، في اختيار التكنولوجيا.

وتعاملت القوانين والتنظيمات المهيمنة على مدفوعات الضرائب والرسوم المتعلقة بالاختراعات، والعلامات التجارية ومعرفة الأداء، . . . الخ، مع هذه المدفوعات، حتى الآن، من وجهة نظر مالية في أغلبها. وعلى سبيل المثال فكلما قامت مؤسسة باستيراد مشروع ماكينات ومعدات، وإلى حد ما مواد تشييد ومواد خام أيضاً، فإنه لم يكن يدفع ضرائب عنها. ولكن مدفوعات الضرائب والرسوم المتعلقة بالاختراعات، والعلامات التجارية، ومعرفة الأداء، كانت تخضع لضرائب مرتفعة. ويعفي قانون تشجيع الاستثمار الصناعي الجديد الصادر في عام ١٩٨٢ مثل هذه المدفوعات من الضريبة لمدة خمس سنوات. ومن

المتوقع أن يلقى المضمون التكنولوجي للاتفاقات الخاصة بالاختراعات وللعقود الأخرى ذات الصلة اهتماماً من جانب السلطات الحكومية، في المستقبل القريب، أكثر من ذلك الاهتمام بالآثار المالية المباشرة لمثل هذه الاتفاقات.

وكما ذكرنا آنفاً، فإنه كان محتماً أن تعزز منظومة سياسات التنمية الصناعية التي كانت متبعة، انعدام الكفاءة الذي كان يعكس نفسه في تكاليف إنتاج عالية، وجودة منخفضة للمنتوجات. ولوحظ في مصانع عدة أن منتوجات على قدر معقول من الجودة أنتجت في وقت ما، غير أن هذه الجودة تدهورت بعدئذ على الرغم من وجود أقسام لضبط الجودة والمعايرة، ولزمن طويل جداً. لقد كان الصناعيون يلقون التشجيع لتحسين الجودة، ولكن نمط الحماية السائد كان يعني الحظر الكلي أو الجزئي على استيراد المنتوجات المنافسة. ومن هنا فإن هذه المنتوجات، مهما تكن جودتها، لا تزال تستمتع بدرجة عالية من الحماية من خلال نظام التعريفة هذا، إلى جانب كل المكاسب الأخرى من وراء قوانين وتنظيمات تشجيع الصناعة مثل الاعفاءات الضريبية، والسلفيات المدعومة، . . . . الخ. وعلى الرغم من ذلك فإن القانون الجديد لتشجيع الاستثمار الصناعي الصادر في عام ١٩٨٢ غيّر هذا الوضع بطريقة حاسمة. فالإعفاءات الضريبية والميزات الأخرى تعطى فقط لتلك المشروعات التي تنتج سلعاً تستوفي معايير الجودة التي يضعها قسم ضبط الجودة والمعايرة. وإذا ما تدهورت الجودة فإنه يتم موقتاً تعليق ميزات الإعفاء الضريبي كافة حتى يتمكن المشروع من إظهار تحسن في الجودة مرة أخرى. ويتحتم أن تشجع مثل هذه السياسة على إنشاء وتقوية أقسام ضبط الجودة في أغلب المصانع. أكثر من هذا، فإن أقسام ضبط الجودة إذا ما أنشئت فإنها عادة ما تعزز كل صنوف الأنشطة البحثية، ليس من أجل الحفاظ على جودة المنتج فقط، ولكن لتحسينه وتطويره أيضاً.

لقد اعترفت السلطات الحكومية بضعف القطاع الصناعي، وتم مؤخراً إضفاء تشديد خاص على مسألة التكنولوجيا. فقد أنشىء عدد كبير من مراكز البحوث، كما تأسس في وزارة التخطيط قسم خاص للعلم والتكنولوجيا. ومن المتوقع قريباً أن تكون كل المشروعات الصناعية في القطاع الحكومي، وفيما يطلق عليه القطاع الحكومي/الخاص المختلط، مجبرة على أن يكون لديها أقسام البحث والتطوير الخاصة بها، وأن تخصص موارد كافية لهذه الأقسام. ومن المتوقع أن تجهز هذه الأقسام بهيئات من الأفراد الأكفاء، وأن تعد خططاً سنوية، وخططاً أطول مدى، للبحث والتطوير. ومن المتوقع أن تتم مراقبة مركزية دقيقة لإعداد وإنجاز مثل هذه الخطط.

الفصل الثالث
التصنيع ومشكلات التكنولوجيا: تجربة الجزائر في السبعينات(*)

عبد القادر جفلاط(**)

مقدمـــة

تم النص بوضوح على الأهداف العريضة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية في الجزائر في مواثيق مثل الدستور والميثاق الوطني. وكـان نمط التنمية الـذي اختارتـه الحكومـة يستهدف، خصوصاً، ثلاثة أهداف رئيسية للتنمية الاقتصادية:

أ ـ رفـع تدريجي لمستـوى حياة العـاملين عن طـريق الـوفـاء بحـاجـاتهم الأسـاسيـة. ويتضمن هذا:

ـ رفع إنتاجية العمل، ولكن ليس على حساب فرص التوظيف.
ـ تخصيص مـوارد الاستثمار للقـطاعات التي قـد تسـاعـد في استيفـاء تلك الحـاجـات الأساسية.
ـ تحقيق قدر من التوازن والعدالة بين المدينة والريف، وكذلك تحقيق توازن بين أقاليم القطر المختلفة (بين الشمال الغني وبين الجنوب الصحراوي الفقير).

ب ـ مـواصلة الاستقلال الاقتصـادي الذي ليس إلا استمـراراً للاستقـلال السيـاسي الذي تم الظفر به من القوة الفرنسية الاستعمارية بتكلفة عالية للغاية.

(*) يعتمد هذا الفصل على ورقة أعدهـا للحلقة الـدراسية د. عبـد القادر جفـلاط، وتعول كثيـراً على البحـوث الجـارية بمعـرفة المؤلف وزمـلاء له في جـامعة وهـران. إضافـة إلى ذلك فـإن المؤلف يعترف بـدينـه لـلأستـاذ بينـاتشيـنـو (Benachenou) بسبب بعض البيانات والملاحظات بخصوص تجربة الجزائر في استيراد التكنولوجيا الصناعية.

(**) معهد البحوث الاقتصادية، جامعة وهران ـ الجزائر.

ج ـ بناء اقتصاد جديد يمكن أن يستفيد من التقدم التكنولوجي وأن يواكب العالم الصناعي بالمساهمة في ذلك التقدم التكنولوجي، على السواء.

وقد أملت هذه الأهداف العامة الخيارات الاقتصادية الرئيسية التي أخذت بها الجزائر. وهكذا أقرت الأهداف التالية فيما يتعلق بالصناعة والزراعة:

الصناعة

ـ كان على الصناعة أن توفر العناصر الضرورية للنمو ولزيادة إنتاجية العمل في الزراعة، وفي الصناعة ذاتها، وفي قطاعات أخرى.

ـ كان على الصناعة أن توفر سلع الاستهلاك وكذلك الدخول الفردية للغالبية من الزيادة في السكان.

ـ كان على الصناعة أن تخلق من الوظائف أقصى ما يمكن، وأن تخفف بالتالي من شدة مشكلة البطالة.

ـ كان مطلوباً من الصناعة ضمنياً أن توفر المدخرات والعملات الأجنبية اللازمة لإنجاز المزيد من التنمية.

الزراعة

ـ كان الهدف الأساسي للزراعة أن توفر المنتوجات الزراعية اللازمة لاستيفاء حاجات الاستهلاك للسكان.

ـ كان على الزراعة أيضاً أن توفر وظائف لتساعد في حل مشكلة البطالة، وأن ترفع في الوقت نفسه من إنتاجيتها الخاصة.

ـ وكان عليها أن ترفع دخول الفلاحين وعمال الزراعة لكي تمكنهم من سبيل الحصول على السلع الصناعية.

ـ وكان من اللازم تحديث الزراعة عن طريق إدخال التقنيات اللازمة لتبلغ أهدافها (لترفع من إنتاجيتها على سبيل المثال).

وعموماً فإن الصناعة كانت تعتبر الأداة أو الوسيلة الرئيسية للتنمية. وهذا الفصل يتفحص قضيتين تخصان تجربة التصنيع الجزائرية. فهو، أولاً، يراجع النمط العام للتصنيع، ويلقي الضوء على مشكلات بعينها صارت جلية في نهاية السبعينات. وهو يتفحص، ثانياً، أبعاد عملية حيازة التكنولوجيا التي اتبعت لتحقيق التوسع الصناعي، مع التركيز على صيغ التعاقد التي استخدمت على وجه الخصوص.

أولاً: نمط التصنيع في الجزائر

١ ـ النموذج الأساسي للتصنيع

كما أشرنا من قبل، فإنه كان متوقعاً للصناعة أن تلعب دوراً ديناميأ رئيسياً في تطوير الجزائر. ويشير الميثاق الوطني صراحة إلى أنه يجب أن ترسي الثورة الصناعية (في الجزائر) الأسس لصناعة قادرة بذاتها على خلق صناعات جديدة لا بد وأن يؤدي نموها ليس إلى تنمية الصناعة ذاتها فقط ولكن إلى تنمية مجمل الاقتصاد أيضاً.

ومن أجل تحقيق ذلك الهدف تمسك صانعو السياسات الجزائريون بشدة بنموذج وبفهم نظري أساسي لعملية التصنيع. وقد صيغ هذا في وضوح شديد بواسطة الاقتصاديين الفرنسيين من مدرسة غرينوبل «I.R.P.E» ومن بين هؤلاء يؤكد ديستان دو بيرنيس Destan-ne de Bernis على مدخل خاص إلى القضايا الأساسية المتعلقة باختيار الصناعات والقطاعات التي يلزم التوسع فيها. فلا يلزم أن ينظر الى التصنيع باعتباره مجرد بناء لسلسلة من المصانع، أو بكونه يتضمن خياراً بسيطاً بين الصناعات الثقيلة وبين الصناعات الخفيفة. ولكن التصنيع يتطلب علاوة على هذا اختياراً دقيقاً لفئات (نوعيات) الصناعة التي تعزز وتعجل كثيراً عملية التنمية الشاملة، أي «صناعات التصنيع» كما سمّاها دو بيرنيس.

ويبدو التصنيع، من خلال هذا المنظور، وكأنه تحول للمجتمع ككل من خلال منظومة من الصناعات المتفاعلة مع بعضها البعض. فهو ينطوي على إنتاج للأغراض التكميلية بين صناعات عدة، حيث تكون كل واحدة منها عميلاً (زبوناً) ومورداً لصناعات أخرى في الوقت نفسه. وهكذا فإن الصناعات المتنوعة تصير مترابطة مع بعضها البعض في إطار هيكل صناعي متماسك.

وسيكون لصناعات التصنيع هذه خاصيتان رئيسيتان: (أ) فهي تحدث التكامل الاقتصادي في القطر، (ب) وهي تولد تنمية ذاتية مستقلة للاقتصاد الوطني. وهي لذلك يمكن استخدامها كمراكز تنمية حقيقية أو محركات لإحداث تكامل تدريجي متصاعد بين الفروع والقطاعات المختلفة بما فيها الزراعة.

ويكون تحديد فئات (نوعيات) الصناعة هذه القضية الجوهرية. وكما عرضها دو بيرنيس، فإن هذا يمكن أداؤه عن طريق استخدام مصفوفة التبادل بين الصناعات (أو علاقات المدخلات/المخرجات) لكي يمكن تحديد الصناعات التي ستشكل «أقطاب تنمية»، أي الصناعات أو مجموعات الصناعات التي تكون وظيفتها الرئيسية أن تنتج مزيداً من المبادلات الصناعية الداخلية في إطار الاقتصاد المحلي. والأكثر أهمية من بين هؤلاء صناعة

الحديد والصلب (الفولاذ)، وصناعة الهيدروكربونات، والصناعات الميكانيكية والصناعات الكهربية وصناعة البتروكيماويات وصناعة الأسمنت.

وقد تم التركيز صراحة على الصناعات الرأسمالية وصناعات السلع الوسيطة. فهذه الصناعات لا تتفاعل مع بعضها البعض فقط، ولكن الزراعة يمكنها أيضاً أن تشكل سوقاً طيبة الاتساع لمثل هذه السلع. وطالما أن الدخول الزراعية ترتفع، فإن سوقاً إضافية للمنتوجات الصناعية يمكن أن تنشأ، في الوقت ذاته، بين العمال الزراعيين.

٢ ـ نمط الاستثمار الصناعي

يشير تخصيص الموارد في خطط التنمية الثلاث الأول إلى أن صانعي القرار الجزائريين تبعوا النموذج الأساسي وبدقة. ويوضح الجدول رقم (٣ ـ ١) مخصصات الاستثمار العام في هذه الخطط عموماً. وتلقت الصناعة، في الخطط الثلاث كلها، حوالى ٤٥ الى ٥٠ بالمائة من إجمالي الاستثمارات، بينما كانت حصة الزراعة ١٥ بالمائة فقط (بهبوط من حوالى ١٧ بالمائة إلى ١٣ بالمائة تقريباً). وفي داخل الصناعة اختصت قطاعات الهيدروكربونات والسلع الرأسمالية بحوالى ٩٠ بالمائة من إجمالي الاستثمارات، مع تخصيص حوالى ١١ الى ١٤ بالمائة فقط لسلع الاستهلاك.

ويشير الجدول رقم (٣ ـ ٢) إلى التخصيصات الأكثر تفصيلاً داخل الصناعة خلال خطتي السنوات الأربع الأوليين. فقد سيطرت صناعة الهيدروكربونات على استثمارات التخطيط حيث بلغت حصتها ٤٨ بالمائة و٤١ بالمائة في الخطتين. وكان الاستثمار مركزاً بشدة في صناعة الحديد والصلب (الفولاذ) أيضاً (١٥ بالمائة و١٢ بالمائة)، إلى جانب ١٠ بالمائة و١٣ بالمائة أخرى للصناعات الميكانيكية والكهربية، وكذلك ٧ بالمائة و٨ بالمائة أخرى لمواد البناء.

ثانياً: مظاهر الضعف والمشكلات الخاصة بنموذج التصنيع المطبق في الجزائر

بعد سنوات عشر من مجهودات تطبيق نموذج التصنيع الذي أغوى صانعي السياسة الجزائريين، فإن الخبرة تظهر العديد من المشكلات (غير المتوقعة في بعض الأحيان).

١ ـ الزيادات غير المحتملة في تكلفة الاستثمار

كما يبين الجدول رقم (٣ ـ ٣) بخصوص صناعات منتقاة، فإن اختلافات واسعة بين تكلفة الاستثمار الفعلية وبين تكلفة الاستثمار المتوقعة (المخططة) حدثت خلال خطة السنوات الأربع الأولى (١٩٧٠ ـ ١٩٧٣).

وتراكمت كلفات إضافية مماثلة في قطاعات أخرى خلال فترة هذه الخطة، كما أن أرقام خطة السنوات الأربع تشير هي الأخرى إلى تباعد جلي بين تكلفة الاستثمار المخططة وبين تكلفة الاستثمار الفعلية. وأدى هذا التفاوت، ضمن أمور أخرى، إلى زيادة متصاعدة للدين الخارجي إلى مستويات عالية للغاية.

جدول رقم (٣ ـ ١)

الاستثمار العام في الجزائر للفترة، ١٩٦٧ ـ ١٩٧٧

(مليون دينار جزائري)

	الخطة الأولى (١٩٦٧/١٩٦٩)		الخطة الثانية (١٩٧٠/١٩٧٣) (خطة السنوات الأربع الأولى)		الخطة الثالثة (١٩٧٤/١٩٧٧) (خطة السنوات الأربع الثانية)	
	التوقع	النسبة المئوية	التوقع	النسبة المئوية	التوقع	النسبة المئوية
الهيدروكربونات(*)	٢٢٦٥	٤١,٩	٤٥٧٣	٣٦,٩	١٩٥٠٠	٤٠,٦
السلع الرأسمالية(*)	٢٥٣٦	٤٧	٦٠٦٢	٤٨,٩	٢٢٨٢٨	٤٧,٦
السلع الاستهلاكية(*)	٥٩٩	١١,١	١٧٦٥	١٤,٢	٥٦٧٢	١١,٨
إجمالي الصناعة	٥٤٠٠	٤٨,٧	١٢ ٤٠٠	٤٤,٧	٤٨٠٠٠	٤٨,٦
الزراعة	١٨٦٩	١٦,٩	٤١٤٠	١٤,٩	١٤٥٩٠	١٣,٢
الهياكل (البنية) الأساسية	٣٨١٢	٣٤,٤	١١٢٠٠	٤٠,٤	٤٧٦٢٧	٤٣,٢
الإجمالي الشامل	١١٠٨١	١٠٠	٢٧٧٤٠	١٠٠	١١٠٢١٧	١٠٠

(*) النسب المدرجة تمثل نسباً مئوية ضمن إجمالي الصناعة.

٢ ـ زيادة التبطل الجزئي[١] والعمالة غير المنتجة والهجرة من الريف إلى المدينة

ميزت عوامل رئيسية ثلاثة أوضاع الاستخدام (التوظيف):

ـ بقي التبطل الجزئي في المجال الزراعي مفرطاً في ارتفاعه: كان عدد الأفراد المستخدمين جزئياً حوالى المليون، وهو رقم يشكل ٦٣ بالمائة من قوة العمل الزراعي في القطاع الخاص.

(١) (Underemployment) وتعني وجود نسبة عاطلة من السكان النشطين تتعدى نسبة البطالة الاحتكاكية. وهذه النسبة الزائدة تعبر عن الأفراد النشطين المتبطلين (أو المستخدمين) جزئياً.

جدول رقم (٣ ـ ٢)
الاستثمارات في الصناعة خلال خطتي السنوات
الأربع الأولى والثانية (بملايين الدينارات الجزائرية)

	خطة السنوات الأربع الأولى (١٩٧٠/١٩٧٣)		خطة السنوات الأربع الثانية (١٩٧٤/١٩٧٧)	
	القيمة	النسبة المئوية	القيمة	النسبة المئوية
الهيدروكربونات	٤٥٧٣	٤٨,٥	١٩٥٠٠	٤٠,٦
التعدين	٧٠٠	٥,٦	١١٠٠	٢,٢
صناعة الكهرباء	٧٣٥	٥,٩	١٥٢٥	٣,١
صناعة الحديد والصلب (الفولاذ)	١٩٠٠	١٥,٣	٥٨٢٥	١٢,١
الصناعات الكيماوية	٥١٢	٤,١	٤٠٠٠	٨,٣
الصناعات الميكانيكية والكهربية	١٢٧٥	١٠,٣	٦٢٣٨	١٣
صناعة النسيج	٥٧٥	٤,٦	١٤٢٠	٣
الجلود			١٧٠	٠,٣
مواد البناء	٩٤٠	٧,٦	٤١٠٠	٨,٥
صناعات أخرى	١١٩٠	٩,٦	٤٠٤٠	٨,٣
المجموع	١٢٤٠٠	١٠٠	٤٨٠٠٠	١٠٠

ـ كانت هناك زيادة هائلة في التوظيف في المجالات غير الزراعية ذات الإنتاجية المفرطة الانخفاض: تضاعف عدد الوظائف غير الزراعية فيما بين عامي ١٩٦٦ و١٩٧٧، وهبط التبطل نظرياً من ٢٧ بالمائة إلى ٩ بالمائة من إجمالي قوة العمل. وعلى الرغم من ذلك فإن الكثير من هذا الاستخدام حدث في وظائف منخفضة الإنتاجية أو غير منتجة، وفي صناعات بلغت فيها «العمالة الزائدة» مبلغاً خطيراً.

ـ ازدادت الهجرة من الريف إلى المدن، وكانت عالية فيما بين عام ١٩٦٧ وعام ١٩٧٥ على وجه الخصوص حين هاجر نحو ١٢٠ ألف عامل إلى المدن والمناطق الصناعية. وإذا ما ربطنا هذه الهجرة بالنمو المحدود في الإنتاجية الزراعية، فإن أحد المتضمنات (الآثار) كان هبوط الانتاج الزراعي، والواردات المتزايدة من الغذاء.

٣ ـ مستويات الإنتاجية المنخفضة في الصناعة

لم تبلغ مستويات الإنتاجية الصناعية مبلغ التوقعات. وعلى سبيل المثال فإن الإنتاج

جدول رقم (٣ - ٣)

الاستثمارات العامة (المتوقعة والفعلية)

خلال خطة السنوات الأربع الأولى

(١٩٧٠ - ١٩٧٣)

	مليون دينار جزائري		الفعلي كنسبة من المتوقع (المخطط) (نسبة مئوية)
	متوقع (مخطط)	فعلي	
الهيدروكربونات	٤٥٧٣	٨٣٩٦	١٨٩
التعدين	٧٠٠	٦٠٩	٨٧
الكهرباء	٧٣٥	١٤٨٤	٢٠٢
الحديد والصلب (الفولاذ) الصناعات الهندسية الميكانيكية والكهربية	٣١٧٥	٤٧٨٢	١٥١
الكيماويات	٥١٢	٩١٩	١٨٠
مواد البناء	٩٤٠	١٠٩٠	١١٦
المجموع	١٠٦٣٥	١٧٢٨٠	١٤٧

الفعلي في صناعة الحديد والصلب (الفولاذ) يتخلف كثيراً عن مستوى طاقة الإنتاج المقامة: بين عام ١٩٦٥ وعام ١٩٧٦ بلغ الإنتاج الفعلي في متوسطه ٦٠ بالمائة فقط من طاقة (إنتاج) الصناعة ككل، مع تحقيق نسب مخالفة في وحدات إنتاج بعينها.

٤ - التفكك والتجزؤ القطاعي

بدلاً من إحداث تكامل متزايد بين الصناعات وبين الفروع، بدت علامات تفكك وتجزؤ. وهناك أمثلة عدة كان الناتج الصناعي المحلي يُصدَّر فيها، بينما كانت منتوجات مشابهة تستورد لاستيفاء الاحتياجات الوطنية. وعلى سبيل المثال فإن مصنع الزنك الذي شيد في الشمال الغربي من القطر كان عليه أن يصدر أغلب إنتاجه السنوي الإجمالي البالغ ٤ آلاف طن، بينما كانت الثمانية آلاف طن المطلوبة داخل الاقتصاد (الجزائري) تستورد من الخارج (يبدو ظاهرياً أنه لم تكن للزنك المنتج محلياً المواصفات الصحيحة ليستخدم مباشرة في الصناعة المحلية). وتوجد أمثلة مشابهة في صناعة الصلب (الفولاذ) حيث كان جزء من

الإنتاج يباع إلى الخارج بينما الصلب لا يزال يستورد من السوق العالمي.

وإذا ما ربط هذا مع التعويل المكثف على السلع والخدمات المستوردة من أجل الاستثمار في المشروعات، مع تنامي واردات الغذاء، فإن ذلك يتضمن دخولاً متزايداً في السوق الرأسمالي العالمي واعتماداً متصاعداً عليه، وليس يتضمن الاستقلال الاقتصادي المتنامي الذي كان يتم السعي إليه، ولا علاقات التبادل الاقتصادي المتطورة التي كان يتم الوعد بها.

أسئلة وبعض إجابات جزئية

في سياق هذه المشكلات البازغة، طرح صانعو القرار الجزائريون أسئلة عدة بشأن تجربة تصنيع القطر، مع مطلع الثمانينات. وعلى سبيل المثال:

- من أين قدمت مشكلات التكلفة الإضافية الفادحة والبطالة الجزئية، والإنتاجية المنخفضة والتفكك والتبعية؟
- لماذا لم يكن النموذج الذي بدا منطقياً ومعقولاً من سنوات عشر خلت على مستوى التوقعات؟
- ما هي معلمات (Parameters) عملية التصنيع التي لم تُقوم في طريقة صحيحة؟

وقد جرى البحث عن إجابات لأسئلة كهذه داخل الإدارات الحكومية ذاتها، وفي مركز بحوث الاقتصاديات التطبيقية في الجزائر (العاصمة). وقد بوشر أيضاً في معهد العلوم الاقتصادية في جامعة وهران ببرنامج مؤسس على الفرضية التي تفيد أن المشكلات نشأت، إلى حد كبير، عن عملية نقل التكنولوجيا التي لم تحلل بطريقة متقنة في أواخر الستينات.

تتعلق واحدة من القضايا، التي كان دو بيرنيس نفسه تعرف عليها فعلاً حوالى عام ١٩٧٠[٣]، باختيار التقنيات المستخدمة. وقد تم التركيز تحديداً على نقطتين:

---

(٢) D. De Bernis, «Les Industries industrialisantes et les options algériennes,» *Third World Review*, no. 47 (July-September 1971), pp. 545-563.

(٣) وترتكز الورقة التي يقوم هذا الفصل على أساس منها، بقوة على أعمال سابقة للمؤلف ولآخرين. منها على سبيل المثال:
A. Djeflat, «Transfer of Technology and Productivity ,» paper presented at: Centre de recherches économiques appliquées, International Seminar on Industrialization and Productivity, Algiers, November-December 1977; A. Djeflat, «Limitations to Technology Policy Implementation: Empirical Analysis of some Aspects of the Algerian Experience,» paper presented at: United Nations [U.N.], Economic Commission for Western Asia [ECWA], Seminar on Technology Policy in the Arab World, Paris, UNESCO, 1981, and A. Benachenou, «Foreign Firms and Transfer of Technology to the Algerian Economy,» paper presented at: U.N., ECWA, Seminar on Technology Policies in the Arab States, Beirut, May 1981.

ـ تكون التقنيات المعاصرة ضخمة (واسعة النطاق) بالضرورة، ويتم اختيار أحدث هذه التقنيات بحيث لا تجد الصناعة نفسها وقد تجاوزها العصر سريعاً. غير أن السوق الوطني لم يكن كبيراً بما فيه الكفاية ليستوعب إنتاجاً ضخماً (واسع النطاق).

ـ هذه التقنيات المعاصرة تزيد تبعية الاقتصاد الوطني التكنولوجية، بخاصة في مواجهة الإنجاز الهندسي الدولي والهيمنة المصاحبة له من قبل الرأسمالية الدولية على العالم الثالث.

والقضية الأكثر اتساعاً تختص بحركية (دينامية) النموذج المعتمد في تنمية الجزائر. ويمكن للتمعن في جدول مدخلات/مخرجات للاقتصاد المصنع أن يكشف، في خطوط عريضة، عن هيكليته الراهنة. إن هذا الجدول لا يمكن أن يفيد المرء بأي شيء يتعلق بالكيفية التي انتهى بها ذلك الهيكل إلى ما هو عليه، وهو يؤدي حتى إلى ما دون ذلك فيما يخص الكيفية التي يجب أن يتحرك بها بلد مثل الجزائر في اتجاه هيكل كهذا. وحتى أبسط الأسئلة تبقى في انتظار إجابة. وعلى سبيل المثال: ما هو المدى الزمني المحتمل الذي يتضمنه هذا؟ هل هو أمر ما يمكن بلوغه خلال عقد أو ما يقارب ذلك، ومع إنجاز اثنتين أو ثلاث من خطط التنمية الوطنية؟، أم إنها عملية أطول كثيراً جداً وتتضمن بالضرورة عقوداً عدة؟. وإذا كان الأمر كذلك، فكم يكون العدد التقريبي لهذه العقود، وماذا سيحدث في هذا المسار الزمني؟ وترقد في صميم مثل هذا السؤال المتعلق بالحركية (الدينامية) تساؤلات تفصيلية أكثر تختص بحيازة ومراكمة القدرات (السعات) التكنولوجية. أي مهارات وخبرات تكنولوجية وفنية/إدارية تكون مطلوبة من أجل التعجيل بالانتقال نحو تصنيع متماسك؟ ما هي استراتيجيات الاستثمار في تلك الأنماط من المعرفة ومن الموارد البشرية التي تكون مطلوبة إلى جانب خطط الاستثمار في التسهيلات المادية (الفيزيقية) للإنتاج الصناعي وفي المهارات اللازمة لتشغيل هاتيك التسهيلات؟

وهناك قضية أخرى تخص التقنيات المستخدمة أو المسائل العامة المتعلقة بالحركية التكنولوجية للتصنيع في المدى البعيد، وإن لم تكن بدرجة كبيرة. وهي أكثر اختصاصاً بالعملية التي تكتسب بها التقنيات (وربما عناصر المقدرة التكنولوجية) لمشروعات بعينها، وبصيغ العقود المستخدمة خصوصاً. وقد صارت هذه نقطة تركيز رئيسي للبحث الذي نفذته جامعة وهران. ويرسم الجزء التالي الخطوط العريضة لبعض النتائج الأولية لذلك البحث.

ثالثاً: صيغ التعاقد ونقل التقنيات إلى الاقتصاد الجزائري

يلزم توطين تفحص الخبرة الجزائرية مع الصيغ المختلفة لتعاقدات نقل التكنولوجيا ضمن إطار اهتمام أوسع يختص بـ «آليات النقل»، أي أن هذا التفحص لا يقتصر فقط على أنواع العقود المستخدمة، ولكنه يمتد أيضاً إلى عملية التفاوض وإلى مجمل التفاعلات بين

موردِّي التكنولوجيا وبين مشتريها، والذين يجيئون من بيئتين مختلفتين تماماً. إنه يهتم بـأسئلة من هذا القبيل:

ـ كيف ساعدت هذه الترتيبات أو عوقت تطبيق نموذج التنمية الجزائـري، في الصناعة خصوصاً؟

ـ كيف كـان تأثـير هذه الـترتيبات عـلى التكاليف، والتكـامل الاقتصـادي، والتوظيف (الاستخدام) في الاقتصاد؟

ـ كيف سـاهمت هذه الـترتيبـات، إن كـانت سـاهمت فعـلاً، في نقـل كيفيـة المعـرفـة (know-how) إلى الجزائر؟

ـ مـا هي المزايـا والسيئات الـرئيسية لهـذه الترتيبـات بمعـايـير دفعهـا لصـانعي القـرار الجزائريين للانهماك بحيوية في عملية التصنيع الخاصة بهم؟

ـ كيف يمكن أن تتطور هذه الترتيبات في المستقبل، وكيف تتحسن، وما هي الترتيبات الأخرى التي قد تكون أفضل؟

على أي حال، فـإن الذي يـرد هنا يعكس الاهتـمام الرئيسي لهـذه الملاحـظات الأولية بالصيغ الأساسية للعقود، مع الاهتمام ببعض هاتيك الأسئلة فقط. وستستخدم عنـاصر تميز عدة بين صيغ التعاقد المختلفة.

عقود مفردات (Individual Contracts): هذه هي العقود التي تستخدم في حيازة بنـد بعينه قائم بذاته من التجهيزات (المعدات)، أو خدمات مفردة محددة.

عقد تسليم المفتاح (Turnkey Contract): يقوم هذا العقد حيث يكون المورد مسؤولاً عن كـل دراسات الجـدوى والتصميم وإنشاء وحـدات الإنتاج. ويكـون مسؤولاً عن إقـامـة (نصب) المعدات التي يختارها بنفسه، وعن بدء تشغيل الوحدة. وتنتهي مسؤوليته حين ينقل إلى العميل المسؤولية عن وحدة جديدة في حال تشغيل طيبة. ومن الطبيعي أن يستمر العمل بفترات ضمان تتراوح بين العام وبين الخمسة أعوام لأنواع (قطع) خاصة من المعدات.

عقود «المصنع قيـد الانتاج» (Plant in Production Contract): وتعـرف أحيانـاً بأنها عقـود «الإنتـاج في متنـاول اليـد» (Production in Hand «Produit en main» Contract) (Contract. وتمثل هذه تطويراً لصيغة تسليم المفتاح. وفي هذا العقد لا يُسأل المورد فقط أن يسلم مصنعاً في ظروف تشغيـل جيدة (أي مصنعـاً تسليم المفتاح)، ولكنـه يُسـأل أيضـاً أن يـدرب الأفراد المحليـين، وأن يهيىء المؤسسة (التنـظيم) لإدارة المصنع، وأن يقـدم المعـاونـة الفنية حتى يبلغ المصنع الإنتاج الكامل.

وستوصف كل من نـوعيتي العقود «تسليم المفتـاح» وعقود «المصنـع قيد الإنتـاج» بأنها

صيغ «متكاملة» (Integrated) للعقود. كما أن تمييزاً بين نوعين رئيسيين من الترتيبات المالية المصاحبة للصيغ التعاقدية المختلفة هذه يمكن اظهاره أيضاً.

عقد الثمن الثابت (المحدد) (Fixed Price Contract): يوافق الطرفان (المورد والعميل) على ثمن واحد محدد، يكون عادة ثمناً شاملاً يتضمن هوامش للارتفاعات المتوقعة في تكلفة المعدات والخدمات. وهذا السعر لا يتغير تحت أي ظروف اللهم إلا في حالة «القوة القاهرة».

عقد التكلفة زائداً الأتعاب (Cost Plus Fee Contract): لا يكون الثمن ثابتاً (محدّداً) في العقد قبل بدء العمل الفعلي. ويكون معروفاً عادة حين تسليم المصنع أو حين يبلغ المصنع إنتاجيته الكاملة، وفقاً لنوع التعاقد. ومع ذلك فإن المورِّد يعد في البداية عروض أسعار تختص بمستويات التكاليف والأتعاب.

١ - الأهمية المتغيرة للصيغ المختلفة للعقود

يظهر الجدول رقم (٣ - ٤) الأهمية النسبية المتغيرة للأنواع المختلفة من العقود فيما بين خطط التنمية الثلاث الأولى في الجزائر. وقد كانت التغييرات الأساسية هي: أ - فيما بين الخطتين الأولى والثانية حدث انتقال محدود بعيداً عن عقود تسليم المفتاح في اتجاه عقود المفردات الخاصة بالمعدات، ب - فيما بين الخطتين الثانية والثالثة حدثت إزاحة هائلة في الاتجاه المعاكس، أي في اتجاه صيغ التعاقد «المتكاملة»، خصوصاً صيغ تسليم المفتاح.

جدول رقم (٣ - ٤)

صيغ العقود وخطط التنمية في الجزائر (١٩٦٧ - ١٩٧٧)

صيغ التعاقد	الخطة الأولى ١٩٦٩/١٩٦٧ (نسبة مئوية)	الخطة الثانية ١٩٧٣/١٩٧٠ (نسبة مئوية)	الخطة الثالثة ١٩٧٧/١٩٧٤ (نسبة مئوية)
عقود مفردات: معدات	٦٠	٧١	١٦
أعمال هندسية	١٦	١٢	٨
عقود تسليم المفتاح	٢٤	١٧	٦٧
المصنع قيد الإنتاج	—	—	٩,٢
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠,٢

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى أن المعلومات غير متوافرة.

وتحيل الأرقام في الجدول رقم (٣ ـ ٤) إلى أعداد العقود وليس إلى قيمها. وبمعيار القيمة فإن صيغ العقود المتكاملة لا بد وأن تمثل، من دون أدنى شك، نسباً أعلى كثيراً. ويجدر أن يلاحظ المرء أيضاً أن استخدام «عقد المصنع قيد الإنتاج» بدأ بالفعل خلال خطة التنمية الثانية ولكن بمعدل مهمل للغاية. وقد تم توقيع عقد واحد أو عقدين فقط من هذا النوع، بينما استخدم عشرون عقداً رئيسياً منه في الخطة التالية. وساهمت عوامل عدة في الانتقال في اتجاه العقود «المتكاملة» في الخطة الثالثة.

(١) كانت الصناعة تنتقل من وحدات الإنتاج إلى المصانع الأضخم (الأوسع نطاقاً) كثيراً. وفي مجال إنتاج الإيثيلين، على سبيل المثال، تم الانتقال من ٥٠٠ ألف طن / سنة في ١٩٦٧ إلى مليون ومائتي ألف طن/سنة في عام ١٩٧١. وكانت طاقة الوحدات الصناعية في صناعة الأسمنت في عام ١٩٦٩ تبلغ ٥٠٠ الف طن/ سنة، تتوافر لأحدث المصانع طاقة تبلغ مليوني طن/سنة. وكانت لمصانع تسييل الغاز التي أنشئت في وقت مبكر طاقة إنتاج تبلغ ١,٥ مليار متر مكعب/سنة، ولكن المصانع التي أنشئت فيما بين عامي ١٩٧٣ و١٩٧٨ كانت بطاقة ١٠,٥ مليارات متر مكعب/سنة.

(٢) كان حجم التكنولوجيا المنقولة يتزايد بسرعة هائلة، حيث ارتفعت قيمة التكنولوجيا المستوردة من ٨٧٥ ألف فرنك فرنسي في أواخر الستينات إلى ٣٠٠ ٢١٣ ١٦ فرنك فرنسي في عام ١٩٧٤. وقد تضاعف هذا الرقم تقريباً مع مقدم عام ١٩٧٧. بيد أنه لم يتواكب خطو تدريب الأفراد في المجالات المختلفة للهندسة، وإدارة الإنشاءات... الخ، مع التصنيع، ومن هنا فإن المزيد من صيغ العقود المتكاملة كان مطلوباً.

(٣) كان في الإمكان تفسير الإزاحة في اتجاه عقود «المصنع قيد الإنتاج» بالتأخيرات التي كانت تحدث في جعل المصانع المختلفة تدور عند مستويات إنتاج كافية، وبسبب الصعوبات المتعلقة بتدريب الأفراد على إدارة المصانع. وقد ظهر هذا في الإنتاجيات المنخفضة في المصانع التي تمت حيازتها عن طريق عقود تسليم المفتاح.

٢ ـ استخدام العقود البديلة بواسطة الصناعات المختلفة

جربت أغلب الصناعات، جميع صيغ العقود طوال الفترة الكاملة بين عامي ١٩٦٧ و١٩٧٧. غير أنه كانت هناك بعض الاستثناءات، كما يوضح الجدول رقم (٣ ـ ٥)، كما كانت هناك اهتمامات متباينة فيما بين الصناعات. وعموماً فإن استخدام صيغ العقود المتكاملة كان أكثر شيوعاً في الصناعات التي يكون حجم المشروعات ومدى تعقيد التكنولوجيا فيها كبيراً. وهكذا فإن صناعة الهيدروكربونات والصناعات الميكانيكية والكهربية، على سبيل المثال، كانت مسؤولة عن ٧٢ بالمائة و٤٨ بالمائة من العقود المتكاملة، على التوالي. ومع

الحالة الأخيرة كان استخدام عقود «المصنع قيد الإنتاج» هو الأكثر شيوعاً. وقد انتهت صناعة المنسوجات هي الأخرى إلى التعويل بقوة على تلك الترتيبات بعد معاناتها للمشكلات مع عقود توريد مفردات المعدات.

وتمثل صناعة الحديد والصلب (الفولاذ) حالة خاصة حيث تم استخدام محدود للغاية لصيغ التعاقد المتكاملة، على الرغم من ضخامة حجم وتعقيد المشروعات. وقد كان الأفراد المحليون منهمكين في تنمية هذه الصناعة منذ البدايات الأولى. وكان الفرنسيون يتعهدون العديد من المصانع المنشأة، وكان الأفراد من هذه الوحدات يستخدمون في مشروعات أخرى، بما يمكن من الاستخدام الأكبر لعقود المعدات المفردة. يضاف إلى ذلك أن الأقسام (الإدارات) الهندسية المحلية كانت تجهز لتطوير تلك الطاقات (القدرات) ونشرها داخل مشروعات الاستثمار الصناعي، في سياق عملية تراكمية للتعليم التكنولوجي.

جدول رقم (٣ - ٥)
صيغ العقود مصنفة طبقاً للقطاعات الصناعية
(١٩٦٧ - ١٩٧٧)

	عقود دراسات الجدوى والدراسات الهندسية (نسبة مئوية)	عقود توريد المعدات (نسبة مئوية)	عقود تسليم المفتاح (نسبة مئوية)	عقود المصنع قيد الانتاج (نسبة مئوية)
الهيدروكربونات (الغاز والنفط)	٢٨	١٣	٦٨	٦
الحديد والصلب (الفولاذ)	٤٥	٢٢	٤	٦
مواد البناء	—	١٠	٩	١١
الصناعات الميكانيكية والكهربية	—	—	٦	٤٢
صناعة المنسوجات	٧	٤٦	—	٣٥
صناعة الأغذية	—	٨	٩	—
صناعات أخرى	٢٠	١	٤	—
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى ان المعلومات غير متوافرة.

٣ ـ تجربة الجزائر مع الصيغ المتكاملة للعقود

استخدمت صيغة تسليم المفتاح بكثرة في العالم كله، في الأقطار المتقدمة وفي الأقطار النامية على السواء. وكما أشرنا من قبل فإن المقاول الأجنبي يكون مسؤولاً عادة عن جوانب المشروع كافة. فهو مسؤول عن التصميم، والتخطيط والأعمال الهندسية واختيار المعدات والمورِّدين ومواصفات (ومصادر) المواد الخام والمواد نصف المصنعة وقطع الغيار المستخدمة. وعادة ما يوفر المقاول أيضاً الاختراعات والرخص وعمليات التصنيع (Fabrication) المطلوبة لتشغيل المصنع، كما أنه يكون مسؤولاً عن بدء تشغيل المصنع الذي تؤول مسؤوليته بعد ذلك إلى العميل. والمعهود أن يقدم المقاول ضماناً يغطي الفترة فيما بين القبول المبدئي وبين القبول النهائي، وهكذا فإن العميل يحصل على ضمان بأنه سيتسلم مصنعاً في وضع تشغيلي طيب.

ومع اعتبار النقص في الأفراد المؤهلين المتمرسين في الجزائر فإنه كانت لهذه الصيغة مزايا عدة. فهي جعلت التقدم في التصنيع بسرعة أكبر ممكناً من دون ضرورة التعامل المباشر مع الصعوبات الهندسية والإنشائية. كما أنها جنبت العميل تشتيت جهوده في مواجهته عدداً هائلاً من الموردين.

وقد برزت، على الرغم من ذلك، مشكلات عدة، مع صيغة التعاقد هذه:

ـ احتمال تكبد تكلفة باهظة. وعلى سبيل المثال فإنه وجد أن المقاول الأجنبي يتقدم بعروض أسعار مكلفة لإجراءات الأمان أو لأعمال الهندسة المدنية والبناء، خصوصاً إذا كان العقد يتضمن إضافة إلى التكلفة ترتيبات خاصة بالأتعاب.

ـ لا يوجد ضمان للإنتاج طالما أن المسؤولية التعاقدية للمورد تتوقف حين يستكمل المصنع وبعد القبول النهائي. ويحدث هذا أيضاً، خصوصاً، حين يتضمن العقد ترتيبات أسعار ثابتة إلى جانب مبلغ كلي يدفع في نهاية الأمر.

ـ هناك نزوع لدى المورد الأجنبي إلى الإمداد بمعدات رخيصة، أو حتى مستخدمة في بعض الأحيان، حين لا يوصِّف العقد المعدات توصيفاً كاملاً. ومع افتقاد فريق الصيانة اللائق فإن المورد سيُستدعى مع كل عطل، وبتكلفة عالية مرة أخرى.

ـ على الرغم من وجود شرط يحسم ٥ الى ١٠ بالمائة من قيمة العقد بسبب التأخير. . . الخ، فإن هذا لا يغطي مجمل الخسارة التي يتعرض لها العميل، خصوصاً وأن الاستشارات الجزائرية متشابكة.

ـ هناك نقل للتكنولوجيا محدود للغاية. فالعميل لا يشارك بدور حقيقي في تخطيط

وتنفيذ المشروع. ولكونهم محصورين في المسؤوليات الإدارية، فإن الأفراد المحليين يكتسبون القليل من التمرس التكنولوجي أو الفني - الإداري، كما يحصل القليل من التدرب بواسطة العمال أو أفراد التشغيل الآخرين.

- هناك فقدان تام للسيطرة من جانب العميل. والخيارات الرئيسية كمثل تلك المتصلة بالبراءات والاختراعات، وموردي السلع الوسيطة وقطع الغيار ومقاولي الباطن والعمليات (Processes)... الخ، تتسرب كلها من بين يديه. ولا يمكن، بالتالي، ضمان استخدام الموارد المحلية القائمة أو مقاولي الباطن المحليين. ولهذا آثاره الواضحة على التوظيف (الاستخدام) وعلى تطوير تكامل أكثر إحكاماً داخل الاقتصاد.

- وأخيراً، فإن هناك انفصالاً كلياً بين مرحلة الإنشاء (تحت سيطرة فريق واحد بعينه) وبين تشغيل (إدارة) الوحدة الذي يتم تحت سيطرة فريق مختلف تماماً.

وتبقى، مع ذلك، مسألة تلزم معالجتها بخصوص هذه الأنماط من المشكلات. لقد تمت معاناة هذه المشكلات في الجزائر في مصاحبة العقود من نوع تسليم المفتاح. ولا يعني هذا أنها نشأت بالضرورة عن صيغة التعاقد تلك، أو أنها لا بد وأن تكون في مستوى درجة المعاناة. فمن المحتمل أنها تعكس الطريقة الخاصة التي نظم بها العملاء الجزائريون وتداولوا عقود تسليم المفتاح في تلك المرحلة المعينة لتصنيع القطر. ويبقى، بعدئذ، سؤال صريح عن ما إذا كانت المشكلات التي عانتها الجزائر نشأت عن صيغة العقد في حد ذاتها، أم أنها نشأت عن الإطار المؤسسي الأوسع (أو عن «آلية» النقل) التي هي جزء منه. وعلى سبيل المثال، وكما لاحظنا سابقاً، فإنه يغلب استخدام عقود تسليم المفتاح بواسطة مؤسسات في الاقتصادات المصنّعة (المتقدمة)، وأنه من غير المحتمل أن تعاني دائماً هذه الاقتصادات هذه المشكلات، أو أن تعانيها بالدرجة ذاتها. وأدى تمرس الجزائر مع صيغة التعاقد هذه، على الرغم من ذلك، إلى حدوث نقلة في اتجاه صيغة أخرى، أي عقد «المصنع قيد الإنتاج».

وكانت مزايا عدة متوقعة لهذا النوع من العقود:

- سيتم تقليص التأخير عن بلوغ الانتاج الكامل في المصانع بعد بدء تشغيلها، طالما أنه يُطلب من المقاول الأجنبي ادارة المضنع بجهازه الخاص وأفراده لحين بلوغ مستويات الانتاج الكامل.

- كانت مشروعات الاستثمار تنشط في اتجاه مجالات ذات تكنولوجيا بالغة التعقيد مثل إسالة الغازات والمكونات الإلكترونية وصناعة الآلات (العُدد) المكنية (Machine tools). وتحتاج هذه الصناعات تمرساً في المراكمة التدريجية للإنتاج، وفي إدارة المصانع أيضاً.

- كانت الحاجة إلى الحصول على السلع الوسيطة من كل القطاعات تصير ملحة أكثر

فأكثر، ومن هنا فإن القدرة على تحمل تأخير الإنتاج كانت تصير أدنى فأدنى.

ـ يوفر عقد «المصنع قيد الإنتاج» تنويعات من الخدمات التي لا يتضمنها عقد تسليم المفتاح. ومنها على سبيل المثال الإدارة الشاملة للأفراد، ودراسات الإنتاجية، وتصميم وتطبيق إجراءات الأمان، وإدارة الإنتاج، وتنظيم الصيانة. وتشتمل بعض العقود حتى على خدمات ما بعد البيع، وعلى إدارتها لفترة ما.

ـ هناك عناصر من «كيفية المعرفة» الخاصة بنقل التكنولوجيا التي تكون غائبة عن عقود تسليم المفتاح عادة.

وتستحق النقطتان الأخيرتان، من بين هذه النقاط، بعضاً من المعالجة الأعمق في ضوء الخبرة الجزائرية. والقضيتان اللتان حملتا أهمية خاصة هما: تدريب الأفراد وتوفير المساعدة الفنية الطويلة المدى.

أ ـ تدريب الأفراد

في غالبية عقود «المصنع قيد الإنتاج» كان هناك التزام صريح بالتدريب من قبل المقاول. وعلى سبيل المثال نص أحد العقود على:

«يتعهد المقاول أن ينتخب أفراداً لكي يقدم لهم تدريباً نظرياً وعملياً، وأن يعين لهم مواقعهم الوظيفية».

مثلما نص على:

«سوف يطور المقاول برامج تدريب تتضمن فترات من التدريب التكميلي تتم مع المؤسسات التي تقوم بتصنيع المعدات».

وقد تم هذا التدريب، عادة، في الجزائر وفي الخارج. ولم يكن المقاول يُطلب منه فقط أن يدرب الأفراد، ولكن كان عليه أيضاً أن يتوسع في العملية وأن يؤسس قسماً (إدارة) للتدريب. وكان التدريب يأخذ مجراه بينما المصنع يتم إنشاؤه، كما أنه كانت متوقعاً أن تبدأ سلسلة من التفاعلات المتسلسلة حيث يلزم أن يقوم الأفراد المدربون بتدريب آخرين غيرهم.

ب ـ المساعدة الفنية الطويلة الأجل

كان يوجد في غالبية العقود شرط واضح يفيد، على سبيل المثال، أن: «يتعهد المقاول بتعزيز جهاز (الأفراد) اللازم لتحقيق الإنتاج الأقصى، كماً ونوعاً، لمدة عامين بعد القبول (الاستلام) النهائي».

وهكذا فإن المقاول قد يظل موجوداً لفترة قد ترتفع إلى سنوات خمس اعتباراً من الوقت

الذي يبدأ فيه تشغيل المصنع. وعادة ما يتيح هذا وقتاً كافياً لتطوير وتحسين الإنتاج، مثلما يوفر خدمات أخرى مثل: تأسيس نظام لضبط الجودة وتأسيس قسم لصيانة المعدات والمعاونة في إعداد خطط الإنتاج السنوي واحتمال توسيع الإنتاج على أسس اقتصادية معقولة.

ويحظى ركنان هامان في هذا النوع من العقود باهتمام خاص. يتمثل أولهما في احترام التواريخ النهائية للإنجاز. والفشل في الالتزام بهذه التواريخ النهائية يتضمن عقوبات توقع على المقاول. أما ثانيهما فيفيد أن الحجوم (السعات) المتعاقد عليها يجب الوفاء بها. والقبول يحدث فقط حين يكون المقاول قادراً على إثبات أن الإنتاج الأقصى، وبالجودة المطلوبة، يمكن الحصول عليه بواسطة الأفراد الجزائريين.

والذي يبدو، على المستوى النظري، هو أن عقد «المصنع قيد الإنتاج» يعاون في تحقيق أهداف عدة.

- نقل «كيفية الأداء» (Know-how)، وكيفية البيان[3] (Show-how) إلى الأفراد الجزائريين.
- يتم تحقيق أفضل لبرامج الإنتاج.
- يتحسن التوظيف (الاستخدام) من وجهتي النظر الكمية والنوعية.
- يكون الأفراد الجزائريون أكثر انخراطاً في عملية التصنيع، كما تكون هناك استمرارية فيما بين إنشاء المصنع وبين تسييره حين يكون قيد الإنتاج.

- يكون هناك خفض في الهدر وفي التكاليف غير الضرورية التي تنشأ عن نقص في الصيانة، والأعطال، والاستخدام المتدني لتسهيلات الإنتاج.

وعلى الرغم من ذلك، فإن الدراسة التي نفذت أظهرت، على المستوى العملي، أن مشكلات عدة لا تزال قائمة.

- لا يزال انخراط صانعي القرار الجزائريين محدوداً للغاية. فالمشاركة في القرارات الرئيسية (في شأن اختيار العمليات التكنولوجية، واختيار مقاولي الباطن، واختيار مقاول التشييد، على سبيل المثال) لا تزال تفوت على صانع القرار المحلي. أكثر من هذا فإن سيطرته على المقاول الأجنبي يصعب أن توجد. وعلى سبيل المثال فإنه كان يغفل غالباً الشرط في العقود الذي ينص على وجوب أن يستخدم المقاول الأجنبي الموارد المحلية وأن يعطي أفضلية لمقاولي الباطن المحليين، مع ما يترتب على هذا الاغفال من آثار سلبية تلحق بتحقيق الأهداف المتعلقة بالتكامل الاقتصادي وبالتوظيف (الاستخدام).

---

(٣) أي كيفية الشرح للآخرين أو تعليمهم.

- اظهرت الدراسات المقارنة أن تكاليف عقود «المصنع قيد الإنتاج»، تكاد تبلغ في متوسطها ثلاثة أمثال تكاليف عقود تسليم المفتاح. وهناك أسباب رئيسية ثلاثة تفسر هذا. فمع القيود التي تفرض على المواعيد النهائية، ينحو المقاول إلى تضمين العقد هوامش سعرية واسعة للغاية لكي يغطي تكاليف مقاولات الباطن، كما أنه ينزع إلى اصطناع مبالغ إضافية يضيفها إلى السعر الشامل الذي يتضمنه العقد ليغطي مدفوعات العقوبات المحتملة، ثم إنه يميل إلى منح أفضلية للموردين من موطنه نفسه أو مجموعته نفسها بغض النظر عن عرض الأسعار الذي تقدمه المؤسسات أو الأقطار الأخرى. يضاف إلى هذه الأسباب الثلاثة حقيقة أن التدريب والمعاونة الفنية يتطلبان تكاليف غاية في الارتفاع، خصوصاً إذا ما كان الأفراد يدربون في الخارج في المراكز (المقرات) الخاصة بالمقاول.

- عرضت مصاعب كثيرة فيما يتعلق بشروط نقل كيفية الأداء. فالمقاول لا يميل كثيراً، بسبب كونه مرتبطاً بمواعيد نهائية، إلى قبول الفتيان الجزائريين لتدريبهم على تقنيات الإنتاج الهندسية التي تتضمنها كل مرحلة. وإذا ما أخذنا جدة هذه الصيغة في الاعتبار فإنه لا يزال من الصعوبة بمكان أن نحكم على الأثر الحقيقي للتدريب. وعلى الرغم من ذلك فإن تقريراً أعدته مجموعة من الباحثين يشير إلى أنه:

«في بعض الأحيان كان الأفراد الإداريون الذين يبعثون إلى الخارج يُباعد بينهم وبين الفنيين والإخصائيين التكنولوجيين تذرعاً بأسرار الصناعة».

كما يشير إلى: «يُحصر المتدربون بطريقة منتظمة في نطاقات فنية ضيقة حين تدريبهم على المهام التي تلزم تحديداً لعمليات الإنتاج البسيطة... وتكون النتيجة أن يحوز هؤلاء نُتفاً من التكنولوجيا».

وهكذا فإن المقاول الأجنبي لا يقدم، على سبيل المثال، التدريب الفعال على أعمال الصيانة والذي يشكل خطوة أولى في اتجاه إعادة إنتاج (توليد) التكنولوجيا، ولا يقدم حتى المعاونات الضرورية اللازمة لإتمامه. ويصير الموردون، على الرغم من ذلك، المصدر الوحيد للمنتوجات الوسيطة وشبه النهائية والمواد الخام، وهو الأمر الذي يضيق فرص التعاقدات المحلية من الباطن، ويحد من التأثير التصنيعي للعقد. والمتطلبات التي تقتضي الالتزام بمواعيد نهائية (قاطعة) تعني، عموماً، أن المورِّد لا يكون راغباً في ركوب أي مخاطرة.

خاتمة

كان من الضروري أن تعتمد الجزائر بقوة على التكنولوجيا المستوردة من خلال سعيها لإحداث تصنيع سريع في إطار صيغة صممت بحيث تتلاءم مع الأهداف الأوسع للتنمية التي عرضنا خطوطها الرئيسية في مقدمة هذا الفصل. وقد تمرست البلاد مع العديد من صيغ التعاقدات التي ترتب لحيازة التكنولوجيا، كما أنها تنقلت كثيراً بين الصيغ المستخدمة

السائدة. ومع ذلك، فإن تبعية الجزائر التكنولوجية لا تزال متوطدة، بل انها تزايدت في بعض الحالات، وذلك على الرغم من تلك التغييرات التي حدثت على مدى يزيد على خمسة عشر عاماً من التصنيع المخطط.

وتزداد هذه التبعية تنوعاً مع كون التكنولوجيا ترد من ألمانيا الغربية، واليابان، وايطاليا، وفرنسا، وبريطانيا العظمى، وإن كانت تبقى عميقة (وشاملة) بطرق متنوعة. وعلى سبيل المثال فإن تغييراً محدوداً حدث في مقدرة البلاد على استخدام أو صيانة أو محاكاة أو إبداع سلع رأسمالية وطرق تنظيمية ذات علاقة بها، أي في درجة التبعية كما عرفها بيناتشينو. وتزايدت هذه التبعية، بمدلولها الكمي، مع الانتفاع المتدني بالمعدات والسلع شبه النهائية المجلوبة من الخارج، ومع المشتريات المتصاعدة للبراءات وكيفيات الأداء، ومع توظيف العمال الأجانب لتركيب ومراقبة (تشغيل) المعدات. كما أنها تزايدت، نوعياً، بسبب نمو الاستثمار في صناعات مثل الإلكترونيات، والصناعات الهندسية الدقيقة، والبتروكيماويات، والتي يصعب التمرس بالتكنولوجيات التي تتضمنها في المدى القصير.

ولعل الأكثر أهمية أن التبعية تنعكس في غياب الانهماك الحقيقي بالجوانب التكنولوجية لعملية التصنيع، وفي غياب السيطرة على هذه الجوانب. وحدَّ هذا الغياب، مع إمكانات المساومة المحدودة التي صاحبته خلال مفاوضات التعاقد، من القدرة على اختيار شروط وعمليات نقل التكنولوجيا التي قد تساهم في تحقيق أهداف أوسع للتنمية، وإنجاز استراتيجية تؤدي إلى تراكم أكثر سرعة للطاقات التكنولوجية الجزائرية الخاصة باعتبارها وسائل تعجل ببلوغ هذه المستهدفات الأشمل. وهكذا خلقت الدائرة الخبيثة والتي يكون الفكاك منها من الصعوبة بمكان.

وأحد الأسئلة الرئيسية التي تحتاج إلى إجابة، والذي هو هدف بحث راهن في جامعة وهران، يقول: كيف يمكن لامرىء الفكاك من هذه الحلقة المفرغة؟

القِسْمُ الثَالِث

حِيَازة التكنولوجيَا
في مشرُوعاتِ استثمار صناعي رَئيسِيَّة

مقدمة

تبحث فصول هذا الجزء من الكتاب في خبرة ثلاث صناعات مختلفة بحيازة التكنولوجيا من أجل مشروعات استثمار رئيسية. والفصول الثلاثة تدرس قضيتين أساسيتين: درجة «الاعتماد على الذات» المتحققة في مجال الإمداد بمدخلات تكنولوجية لمشروعات الاستثمار، وطبيعة الترتيبات التعاقدية المستخدمة لحيازة التكنولوجيا المستوردة من أجل تلك المشروعات.

الإعتماد التكنولوجي على الذات

تناقش الفصول الثلاثة مدى التغير مع مضي الوقت في التوازن بين السلع والخدمات المستوردة وبين السلع والخدمات المحلية المصدر واللازمة لإنجاز مشروعات الاستثمار. وهي، في الحقيقة، تسعى لبيان درجة التغيير في جانب واحد من «الاعتماد التكنولوجي على الذات» لهذه الصناعات، كما أنها تثير نقطاً عدة ذات أهمية تتعلق بهذه القضية.

١ ـ تقلع هذه الفصول عن الممارسة المألوفة التي تحاول تقويم هذا الجانب من «الاعتماد على الذات» بالتعبير البسيط عنه بقدر المدفوعات من أجل «التكنولوجيا» المستوردة، في صورها المختلفة. فمهما يكن مقدار تلك المدفوعات، ومهما قد تكون نسبتها ضمن إجمالي مدفوعات الاقتصاد من النقد الأجنبي، على سبيل المثال، فإنها في الغالب لا تكشف شيئاً بخصوص «التبعية» أو «الاعتماد على الذات» في صناعة أو في اقتصاد ما. وفضلاً عن ذلك فإن الأقطار الصناعية المتقدمة تضم الى حد بعيد، أكبر مستوردي التكنولوجيا، وأن

مدفوعاتها من النقد الأجنبي لمقابلة هذه الواردات تقزم مدفوعات العالم الثالث لتجعل منها غير ذات أهمية. والذي هو أكثر تعلقاً بموضوعنا هو الجزء من إجمالي التكنولوجيا المطلوبة الذي يُستوفى عن طريق الواردات: أي النسبة بين مقدار التدفق «أ» (مضافاً إليه التدفق «ب») وبين مقدار تلك الأصناف من المدخلات التي يتم توريدها من داخل الاقتصاد المحلي. وتحاول هذه الفصول أن تقوِّم ذلك التوازن في عدد محدود من الصناعات في المنطقة.

٢ ـ حين أداء هذا فإن هذه الفصول توضح أنه من التضليل الإيحاء بأنه لم يكن هناك تغيير ملحوظ عبر الزمن في درجة «الاعتماد التكنولوجي على الذات» تحقق في صناعات في الوطن العربي. فعلى الرغم من اختلاف التجارب، وعلى الرغم من أن ذلك النمط من «التبعية التكنولوجية» المتواصلة عُرض في واحدة من الحالات، إلا أن الحالات الأخرى تبين تغييرات مهمة في نسبة التكنولوجيا المستوردة إلى المدخلات التي تم تدبيرها محلياً للمشروعات الاستثمارية.

٣ ـ تفتش هذه الفصول أيضاً، من جهة ثانية، عن الخصائص الهيكلية للتبعية التكنولوجية. وتفصِّل كل دراسات الحالات التدفق الإجمالي «للتكنولوجيا» إلى مكونات عدة مختلفة. ويوحي هذا بأن أكثر الزيادة في المصادر المحلية لمدخلات الاستثمار، حيثما حدثت، كانت مركزة في صنوف النشاط الأكثر هامشية، أي في إنجاز الدراسات الفنية ـ الاقتصادية الأولية، وتنفيذ أعمال الهندسة المدنية وأعمال البنية الأساسية في المشروعات، وبناء المصنع... الخ. وقد تم إنجاز اختراقات أكثر كثيراً في محدوديتها وصولاً إلى «لب» الأنشطة المعنية، على سبيل المثال، بتوفير تكنولوجيا الإنتاج أو المعالجة الأساسية، وبالتصميمات الهندسية الرئيسية، وبإنتاج السلع الرأسمالية المطلوبة. ويعد هذا «استهلالاً» مألوفاً لتطوير القدرات التكنولوجية في الأقطار الساعية إلى التصنيع. وكما اتضح في حالة صناعة الفوسفات في الأردن، فإنه حتى حين تتحقق سيطرة واضحة على مجمل هندسة العمليات، فإن إنتاج التكنولوجيا المتضمنة رأس المال لا يتبع ذلك بالضرورة. ولهذا فانه ينشأ نوعان من الأسئلة، على الأقل.

أ ـ إلى أي حد تم بذل جهود واضحة من أجل اكتساب ومراكمة القدرات التكنولوجية المطلوبة من أجل السيطرة على هذه المناطق «اللبية» في التكنولوجيا التي تتضمنها صناعات بعينها؟ وهل نظمت وأديرت مشروعات وبرامج استثمار بطرق تؤدي إلى توليد تدفقات مهمة من النوع «ج» الخاص بالمعرفة التكنولوجية والخبرة، والتي لا بد وأن تكون مطلوبة من أجل السيطرة على مناطق التكنولوجيا هذه؟ وإلى أي حد تمت مواكبة هذه التدفقات بجهود محلية مكملة من أجل مراكمة تلك المعرفة وتلك الخبرة؟

ب ـ إلى أي حد يكون واقعياً وقابلاً للتنفيذ أن تطور اقتصادات مفردة في المنطقة

العربية من قدراتها من أجل توفير هذه الصنوف «اللبية» من السلع والخدمات التكنولوجية المستخدمة في التوسع في الصناعات الخاصة بها؟ إذا ما اعتبرنا حجم النشاط الضروري من أجل إنتاج كفء للسلع الرأسمالية الصناعية وللخدمات الهندسية «اللبية»، فهل يبرر حجم وانتظام الطلب على هذه السلع والخدمات في داخل الاقتصادات الوطنية، كل على حدة، أي جهد من أجل تطوير القدرات التكنولوجية المطلوبة؟ هل يجب أن يسعى كل قطر من الأقطار في المنطقة العربية بمفرده، للوصول إلى وضع يكون فيه مشترياً ومستخدماً (كفؤاً وعلى دراية تكنولوجية) للتكنولوجيا الصناعية «اللبية» التي يعرضها العالم الأكثر تصنيعاً؟ أم أن هناك عيوباً مهمة، بعيدة المدى، تصاحب مثل هذه الاستراتيجية؟ وإذا كان الأمر كذلك، فما هي صنوف الجهد التي يلزم بذلها في نطاق أقطار عدة من أجل التغلب على قيود المحدودية التي تواجه أي قطر يسعى بمفرده لتطوير مقدرة ذات كفاءة لإنتاج التكنولوجيات الصناعية «اللبية» في داخل المنطقة العربية؟

الترتيبات التعاقدية الخاصة بنقل التكنولوجيا: «عقد الصفقات الشاملة»(١)

تناقش الفصول الثلاثة جميعها الترتيبات التعاقدية الخاصة بحيازة التكنولوجيا الأجنبية. وإذ يحدث هذا فإنها تستخدم مصطلحات مثل ترتيبات «شاملة» و«غير شاملة» (Pack-aged and unpackaged). ومهما يكن فإن هذه المصطلحات استخدمت بتنويعات واسعة وبطرق متباينة تماماً في إطار مناقشات أخرى تتعلق بإرادة وحيازة التكنولوجيا المستوردة. وهكذا فإن بعض الإيضاح يكون ضرورياً، خصوصاً وأن الأقطار الساعية إلى التصنيع كثيراً ما نصحت باستخدام الترتيبات «غير الشاملة»، ولكن عادة من دون إشارة واضحة إلى النوع من صنوف «عقد الصفقات غير الشاملة»(٢) العديدة الذي تجري التوصية به.

ويلزم، أولاً، أن يقام تمييز بين استخدامين للمصطلح مختلفين كلياً، ويشير أحدهما إلى تنوع المصادر المطروقة لحيازة المدخلات التكنولوجية المختلفة اللازمة لمشروعات بعينها: كلما اتسع مدى تغاير (تنوع) الموردين، كلما كان نقل التكنولوجيا أكثر في «عدم شموليته». بيد أن الاستخدام الثاني لم يكن ليعير تنوع مصادر هذه المدخلات اهتماماً. فهو يشير إلى جانب واحد من الأسلوب الذي يتعامل به المشتري لاكتساب التكنولوجيا لمشروع محدد، وبغض النظر عن الكيفية التي يشارك بها موردون مختلفون عديدون. وهو معنيٌّ بمدى ما يطلبه المشتري المورد من تمييز بين عناصر البضائع والخدمات والمعرفة التي ينطوي عليها العقد، بحيث يكون كل بندٍ من البنود المحددة مصحوباً بالأسعار وبالشروط المتعلقة بها

(١) «Packaging» وقد يقال عقد الاتفاقيات الشاملة أيضاً.

(٢) «Unpackaging» وقد يقال عقد الاتفاقيات غير الشاملة أيضاً.

بطريقة واضحة. وهكذا فإن المفاوضات وقتئذ يمكن أن تركز تحديداً على الذي تتم حيازته وتحت أي شروط، كما أن العروض المحددة المقدمة يمكن مقارنتها ببدائل لها باعتبار أن ذلك قاعدة للتفاوض في شأن التغييرات والتحسينات التي يمكن إلحاقها بمحتوى ما يتم الإمداد به أو بالشروط التي يتم التوريد على أساس منها.

وهكذا فإن المرء يمكن أن يواجه الموقف العبثي الذي يمكن أن يوصف فيه مشروع محدد من قبل البعض بأنه «مسرف في شموليته»، وبأنه «مسرف في عدم شموليته» من قبل البعض الآخر. وعلى سبيل المثال فإن المشتري قد يحصل على تنويعات واسعة من السلع والخدمات والمعارف المختلفة لمشروع ما من مورِّد واحد (أي صفقة مسرفة في شموليتها في المقام الأول). غير أن المشتري قد يفاوض تفصيلاً في خصوص كل من هذه البنود حيث يحدد في وضوح هذا الذي يلزم توريده، وما هي الشروط المالية والشروط الأخرى المتضمنة، وما هي الأصناف الأخرى التي يلزم الحصول عليها من موردين آخرين محتملين. وتأسيساً على هذا فإن المشتري، على سبيل المثال، قد يكون: ١ ـ استبعد عدداً من العناصر «الزائدة» وغير الضرورية، والتكلفة المصاحبة لها بالتالي، ٢ ـ خفض المدفوعات المسددة من أجل بنود بعينها من الماكينات والمعدات، ٣ ـ حدد في وضوح طبيعة التدريب التشغيلي الذي يلزم توفيره، أي أوضح الأعداد والمهارات المطلوب مشاركتها، كما أوضح مستهدفات الأداء التي يلزم بلوغها فيما يتعلق بالتدفق «ب»، ٤ ـ أدرج عناصر من التدفق «ج»، تتضمن تكلفة إضافية (برنامج تدريب في مجالات بعينها للتصميم الهندسي على سبيل المثال). وهكذا فإن مضمون ما تتم حيازته يمكن أن يكون قد تحسن، وأن تكون التكلفة الشاملة خفضت (على الرغم من أن التكلفة قد تكون ارتفعت ضمن أبواب معينة)، عن طريق تدبير مسرف في «عدم شموليته» لأمور صفقة مسرفة في «شموليتها»!.

ومن الجلي أن هذا الاحتمال من التشوش الاصطلاحي غير لازم. ومن هنا فإننا سنستخدم المصطلحين «شاملة» و«غير شاملة» فقط بخصوص تنوع المصادر التي تستخدم بالفعل لحيازة المدخلات التكنولوجية لمشروعات استثمار بعينها. كما أننا سنستخدم المصطلح «تدابير مجزأة أو تفصيلية» Disaggregated Management (s) للدلالة على المفاوضات التفاضلية في شأن بنود محددة ضمن صفقة ما.

غير أن ذلك لا يصادر تماماً على إمكانية الخلط بخصوص ما تعنيه الصفقات «الشاملة» و«غير الشاملة» في مجال التكنولوجيا. ففي إطار النقاش المستفيض لهذه المسألة هناك تنوع واسع لصنوف المدخلات التي تتضمنها «الصفقات» موضوع الفحص. وهكذا فإن الوصفة العامة التي تفيد أن حيازة التكنولوجيا يجب أن تكون «غير شاملة» يمكن أن تعني مدى واسعاً من أمور مختلفة. وهذا بدوره لا يجعل صانعي السياسات والمديرين أكثر حكمة في خصوص

لذي يجب عليهم عمله بالفعل. والواقع أن النقاش في خصوص التوريد الشامل / غير الشامل للتكنولوجيا توزع على مستويات مختلفة ذات أهمية أساسية. كما هو مبين في الشكل (ق ٣ - ١).

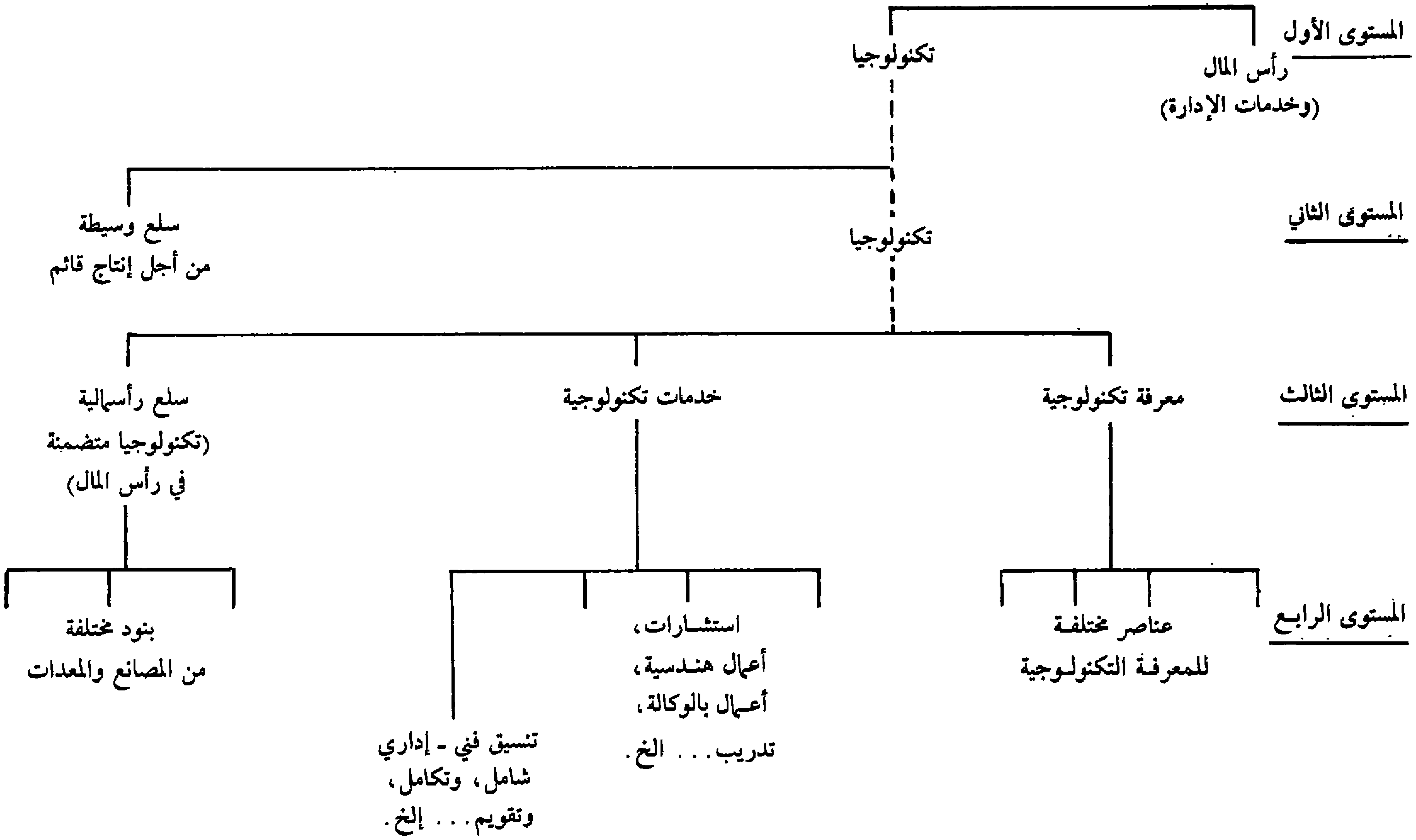
المستوى الأول: الإمداد المشترك بالتكنولوجيا ورأس المال المالي: وإذ يتم الأمداد بهذا الأخير (رأس المال المالي) في هيئة مساهمة مباشرة في الاستثمار في المشروع المستورد للتكنولوجيا عادةً، فإنه المورِّد يكتسب حقوق الملكية في المشروع، وهو الأمر الذي يحتمل أن يستدعي معه الإمداد بخدمات الإدارة، خصوصاً في مستوياتها الأعلى، طوال العمر الزمني الكلي للمشروع. وقد تركز الاهتمام بخصوص «الشمولية» [أو عقد الصفقات الشاملة] في هذا المستوى في بعض الدراسات المبكرة التي تناولت المسألة، ومنها على سبيل المثال الدراسات ذات الأثر التي أنجزها قنسطنطين ڤايتسوس (Constantine Vaitsos) وآخرون في بلدان الأنديز في أمريكا اللاتينية في أواخر الستينات وأوائل السبعينات.

لقد كثر الجدل في خصوص كون عقد الصفقات الشاملة في هذا المستوى (والتي توصف أحياناً بأنها توريد «جمعي Collective» للتكنولوجيا ورأس المال) له آثار سلبية مهمة على المشروعات والاقتصادات المستوردة للتكنولوجيا، وهي الآثار التي تنشأ عن السيطرة التي يمارسها المشروع الأجنبي من أجل مصالحه الخاصة، أكثر من كونها من أجل مصالح المؤسسة أو الاقتصاد المحليين. وعلى الرغم من ذلك فإن البعض الآخر يجادل في أن العديد من هذه الآثار السلبية ليس متوطناً في الإمداد المشترك لرأس المال والتكنولوجيا، وأنها قد تكون مصاحبة لصيغة «عقد الصفقات الشاملة» تلك، في أحيان كثيرة، ولكنها قد تكون في الواقع نتيجة لعوامل أخرى، وللضعف التكنولوجي والإداري للمشروع المحلي خصوصاً. وهكذا فإن البعض افترض أن الإمداد المشترك بالتكنولوجيا ورأس المال المالي يمكن أن يكون فعالاً في تطوير الموارد التكنولوجية والإدارية المحلية خصوصاً إذا ما تمت إدارته بطريقة ملائمة من قبل المشروع في البلد المضيف. وجادل آخرون، بالطبع، في الاتجاه المخالف تماماً. والذي يثير الدهشة، على الرغم من الجدل الساخن حول هذه المسألة، أن الأدلة المقارنة التي تشير إلى إجابة واضحة - في هذا الصدد - ضئيلة للغاية.

المستوى الثاني: الامداد المشترك بالتكنولوجيا والسلع الوسيطة لإنتاج قائم فيما بعد طور الاستثمار في المشروع: وقد كان «عقد الصفقات الشاملة» على هذا المستوى، مرة ثانية، موضع اهتمام رئيسي في الدراسات المبكرة للمسألة. وقد أشير في بعض الأحيان إلى أن هذه الصيغة للتوريد الجمعي لمدخلات الصناعة في الأقطار النامية نشأت عن عقد الصفقات الشاملة على المستوى الأول، أي أن السيطرة التي مورست من خلال الملكية ومن خلال توفير (مستويات أعلى) من الخدمات الإدارية هي التي مكنت موردي التكنولوجيا من تقييد

شكل رقم (ق ٣ - ١)

المستويات المختلفة «لعقد الصفقات الشاملة» في مشروعات نقل التكنولوجيا



المشروع المستورد للتكنولوجيا إلى مشتريات لاحقة من المواد، والمكونات، وقطع الغيار، وهلم جرا. ومع ذلك، فإن الشمولية على هذا المستوى يمكن أن تنشأ، في سهولة، من دون شمولية على المستوى الأول، وذلك بسبب شروط التعاقد من أجل حيازة التكنولوجيا. وهي لا تنشأ عن النصوص الخاصة بالمشتريات المقيدة فقط، ولكنها تنشأ أيضاً عن الشروط الخاصة بضبط الجودة والتي قد توفر لمورِّد التكنولوجيا، بطريقة تلقائية، سيطرة فعالة على توريد المواد والمكونات المستخدمة.

ومرة أخرى فإنه كان يتم التأكيد عادة على أن عقد الصفقات الشاملة على هذا المستوى له تأثيرات سلبية محتملة على مستورد التكنولوجيا: إذ انه يفتح أبواب إمكانية دفع أسعار (احتكارية) «باهظة» لمدخلات وسيطة. كما يحتمل أيضاً أن تكون له آثار سلبية على التنمية الأوسع للاقتصاد المحلي: إذ انه يحد من معدل بناء الهياكل المتكاملة للإنتاج الصناعي من خلال «الترابطات الخلفية» مع الصناعات المحلية المغذية. ومرة أخرى فانه ليس من الواضح البتة كم هي مهمة هذه المسائل. فمن المؤكد أن مشكلة التسعير «الباهظ» بدت مهمة في بعض القطاعات (الصيدلية على سبيل المثال)، بيد أنها تبدو أقل أهمية، أو غائبة، في حالات أخرى، خصوصاً حين يكون لدى مستوردي التكنولوجيا، المقدرة التكنولوجية والإدارية على متابعة التعامل التفصيلي (التجزيئي) مع العقود عن طريق مناقشة الشروط التنافسية المتعلقة بتوريد السلع الوسيطة. وبالمثل فإن القيود الحقيقية على تنمية الإمدادات المحلية من السلع الوسيطة قد تكون هي حجم الإنتاج المطلوب، أو القدرات التكنولوجية المطلوبة لإنتاج السلع، أكثر من كونها الترتيبات الشاملة الأولية ذاتها[٣].

المستوى الثالث: الإمداد المشترك بعناصر «التكنولوجيا» المختلفة: المعرفة التقنية (الفنية) والخدمات التكنولوجية والسلع الرأسمالية: بزغ الاهتمام بخصوص عقد الصفقات الشاملة، على هذا المستوى، من دراسات في بعض البلدان النامية الأكثر تصنيعاً حيث صار الإنتاج المحلي من السلع الرأسمالية هدفاً مهماً، وبطريقة متزايدة. وقد أضحى واضحاً أن تدبير السلع الرأسمالية كان محكوماً غالباً، وإلى حد كبير، بتدبير الخدمات الاستشارية والهندسية في داخل المشروعات. وغالباً ما كان هذا بدوره مرتبطاً بتدبير المعرفة التقنية الأساسية المتضمنة، وذلك على الرغم من أن مورِّدي الخدمات الهندسية للمصانع الجديدة، في مجالات من صناعة البتروكيماويات على سبيل المثال، يغلب أن يُضمِّنوا عروضهم تكنولوجيا للعمليات أساسية ومرخصاً بها من قبل الشركات الكيماوية.

وحضّ البعض، بالتالي، مستوردي التكنولوجيا على وجوب تجزئة إمدادات

---

(٣) انظر على سبيل المثال، الفصل الحادي عشر من هذا الكتاب.

التكنولوجيا، على هذا المستوى، من أجل تهيئة فرص أكبر للتدبير المحلي لبنود من السلع الرأسمالية المطلوبة، على سبيل المثال. ومع ذلك، فإن جانباً من القضية فقط، يكون معنياً هنا بـ «الشمولية» ذاتها. إن تجزئة وتنويع مصادر المعرفة التقنية، والخدمات التقنية، والسلع الرأسمالية قد لا يكون له، في حد ذاته، تأثير على الإطلاق على المدى الذي يمكن به توفير أي شيء عن طريق المصادر المحلية: فالمرء قد يحصل، ببساطة، على كل شيء عن طريق الاستيراد، ولكن من مصادر مختلفة وشديدة التنوع وليس من مصدر واحد(٤).

إن توافر المهارة والمعرفة والخبرة المحلية الضرورية هو الأكثر اتصالاً بحشد مصادر المدخلات المحلية لمشروعات الاستثمار. ومن دون هذا فان «عدم الشمولية» وحده لن يحقق في المعتاد إلا القليل. ومن هنا فإن القضية الأكثر أهمية، فيما يتعلق بمعالجة حيازة التكنولوجيا من خلال رؤية تستهدف زيادة حشد المصادر المحلية للمدخلات، يحتمل أن تكون معنية بطبيعة ومقدار التدفق «ج» الذي يرسي القواعد من أجل إمداد محلي أكبر من التكنولوجيا للمشروعات في مرحلة تالية. وهكذا فإن المعاملة التفصيلية (التجزيئية) للمشروعات، مع تركيز الانتباه على مضمونات التدفق «ج»، قد تكون أبعد كثيراً في أهميتها من تنويع مصادر المدخلات. وعلى كل، فإنه طالما أنه تطورت مقدرة محلية خاصة على توفير بعض هذه المدخلات، فإن درجة من «عدم الشمول» تكون شرطاً ضرورياً من أجل الاستخدام الفعلي للمصادر المحلية. ومرة أخرى، فإن التركيز الشامل على تنويع مصادرالتكنولوجيا المستوردة قد يكون في حد ذاته أمراً هامشياً، إلى حد ما، بالنسبة لهذه القضية. وعلى سبيل المثال فإن المرء قد يحصل على نسبة طيبة من المدخلات المطلوبة من موارد محلية، عن طريق معاملة تفصيلية (تجزيئية) فعالة لحيازة التكنولوجيا، مع كون كل المدخلات الأخرى استوردت، بطريقة عالية الكفاءة وعلى أساس شروط متميزة، من مورد أجنبي واحد.

المستوى الرابع: **الإمداد المشترك بالعناصر المختلفة في إطار البنود الواسعة للمعرفة الفنية، والخدمات التكنولوجية، والسلع الرأسمالية**: تم تركيز قدر كبير من الانتباه على هذا المستوى لعقد الصفقات الشاملة، كما أن الرغبة في ترتيبات غير شاملة من أجل حيازة التكنولوجيا قد تم التركيز عليها، عادة، في إطار علاقتها بمسألتين: التسعير و «التعلم».

والمسألة الخاصة بالتسعير مشابهة لتلك التي يتضمنها المستوى الثاني. فمورد التكنولوجيا لكونه يمتلك أفضلية معينة لتوريد بند أو بندين (خدمات التصميم الهندسي الأساسية، والبنود «الأساسية» من المعدات، على سبيل المثال) فإنه قد يسعى أيضاً لتوريد خدمات ومعدات أخرى، وأنه يتقاضى مدفوعات «زائدة» عن هؤلاء. ويوحي البعض بأن تنويع مصادر المدخلات قد يؤدي إلى تجنب هذه الأسعار الاحتكارية الزائفة. وعلى الرغم من

(٤) انظر على سبيل المثال، الفصل الرابع من هذا الكتاب.

ذلك، فإنه ليس من الجلي، مرة أخرى، أن عدم الشمولية في حد ذاته هو الحل لمشكلات التسعير «الباهظ». إن المعاملة التفصيلية (المجزأة) لحيازة التكنولوجيا، بما تتضمنه من مفاوضة تتشكل بواسطة الشروط الممكنة البديلة للعناصر المختلفة التي يشملها التعاقد، قد تكون ذات فعالية في ضمان أسعار تنافسية دونما التعرض للتكاليف والمخاطر المحتملة من جراء التنوع الواسع لمصادر المدخلات. إن إمكانية وجود حشد بديل للمصادر، وهو «تهديد» يتم إظهاره أثناء المفاوضات من خلال درجة معرفة المشتري بالبدائل، قد يكون فعالاً تماماً مثل التنويع الفعلي لحشد الموارد. ومن الطبيعي أن تنويع المصادر، في حد ذاته، قد يؤدي إلى تحقيق القليل، إذا ما غابت تلك الإدارة (المعاملة) النشيطة، والقوية، والمؤسسة على المعرفة، لحيازة التكنولوجيا: فالمشتري على غير معرفة يمكن استغلاله بسهولة من قبل موردين عديدين أو من قبل موردٍ واحد!

والمسألة الخاصة «بالتعلم» تمت صياغتها بطريقة ملحوظ غموضها. ويتتابع الجدل في شأنها، في عمومياته، على النحو التالي: إذا كان حشد مصادر التكنولوجيا غير شامل، فإنه ستكون هناك فرص أكبر للأفراد المحليين وللمشروعات المحلية لتكتسب المعرفة الفنية والخبرات التقنية والإدارية عن طريق المشاركة في عملية إنجاز مشروعات الاستثمار. وهكذا فإن سياسة من أجل متابعة ترتيبات غير شاملة لحيازة التكنولوجيا ستساهم في إحداث تراكم أسرع للقدرات التكنولوجية والفنية ـ الإدارية، أكثر مما تساهم به سياسة لحيازة التكنولوجيا من خلال ترتيبات شاملة. وواقع الأمر، أن المناقشة توحي بعدئذ أن مقدار التدفق «ج» سيكون أكبر مع الترتيبات غير الشاملة منه مع الترتيبات الشاملة. وهذا الأمر هو بالأحرى مثير للفضول تماماً ولأسباب عدة.

١ ـ على الرغم من حقيقة أن هذه المجادلة وضعت في موضع الصدارة طوال عقد أو يزيد، إلا أنه لا يبدو أن هناك بالفعل دليلاً يؤيدها. وعلى سبيل المثال، فإن الذي يتراءى أنه لم توجد دراسة تُظهر أن اكتساب «الخبرة».... الخ مع ترتيبات النقل غير الشاملة كان، في أي حال، أكبر منه مع الترتيبات الشاملة، وذلك إذا ما نحينا جانباً أي تحقيق فيما إذا كان مثل هذا الفرق مصاحباً بالضرورة للشمولية/لغير الشمولية ذاتها، أم أنه بالأحرى انعكاس لجوانب أخرى من المعاملات التي تنطوي عليها المشروعات. كما يبدو أنه لا توجد أي دراسة متاحة تظهر أن المعرفة والخبرة المكتسبتين عن طريق «التعلم» (بالمشاركة في عملية الاستثمار) هما بالفعل أو بالضرورة أكثر، في أي حال، من المعرفة والخبرة والتمرس التي يمكن اكتسابها بواسطة آليات أخرى تتضمنها مشروعات حيازة التكنولوجيا. وعلى النقيض من ذلك فإن دراسات عدة أصبحت متاحة الآن وتظهر أن الإدارة الكفء يمكن أن تؤدي إلى تدفقات مهمة من النوع «ج» عن طريق التفاوض بشأن صيغ واضحة للتدريب ونقل المعرفة في إطار ترتيبات ذات شمولية بالغة.

٢ ـ كما أوضحنا من قبل، فإن المشاركة المحلية في إمداد مشروعات الاستثمار بالمدخلات لا تتحدد ابتداءً بمدى تنوع مصادر هذه المدخلات. أكثر من هذا فإن هذه المشاركة دالة لحجم وتركيب الرصيد من القدرات التكنولوجية والقدرات الفنية ـ الإدارية التي تكون متاحة بالفعل عندما يبدأ المشروع في تحمل تبعات تلك المهام. ومن هنا، فإنها تكون في الأساس دالة لطبيعة ومقدار التدفق «ج» في مشروعات سابقة، جنباً إلى جنب مع طبيعة الجهود المحلية من أجل زيادة القدرات التكنولوجية. وفي غياب جهود مسبقة في هاتين الساحتين فإن القدرات المحلية المتاحة للمشاركة في مشروعات الاستثمار ستكون محدودة. ومن دون هذه القاعدة فإن حشداً متنوعاً لمصادر المدخلات ستكون مسؤوليته عن الإسهام في زيادة المشاركة المحلية محدودة أو غائبة، وبالتالي سيكون هذا الإسهام محدوداً أو غائباً في «التعلم» التكنولوجي.

٣ ـ على الرغم من أن «الخبرة» تعد مكوناً مهماً وحرجاً للمقدرة (السعة) التكنولوجية، وللعنصر الفني ـ الإداري الذي تتضمنه خصوصاً، إلا أن تولي مسؤولية كاملة من أجل تنفيذ مهام معينة في إطار مشروعات الاستثمار ليس السبيل الوحيد لاكتساب «الخبرة». ويمكن للمرء أن يتصور حشداً من الآليات (الميكانيزمات) حيث يمكن للأفراد المحليين أن يعايشوا تنفيذ مهام يتولى آخرون المسؤولية الأساسية عنها، وأن يشاركوا جزئياً في أدائها. ومثل هذه الآليات يمكن التفاوض في شأنها في إطار ترتيبات حيازة التكنولوجيا. وحقيقة الأمر أن تضمين هذه الآليات في ترتيبات شاملة قد يكون أسهل وأكفأ من تضمينها في ترتيبات تشتمل على تنوع واسع للموردين.

وهكذا فإنه ليس من الواضح البتة أن تعد الترتيبات غير الشاملة لحيازة التكنولوجيا وسائل فعالة من أجل زيادة القدرات (السعات) التكنولوجية المحلية. والحادث أن هذه الترتيبات غير الشاملة يحتمل أن تكون هي النتيجة لزيادة هذه القدرات فعلاً. وقد يحدث أن توجه جهود السياسات والإدارة، بطريقة صائبة، في اتجاه تنوع أكبر لمصادر المدخلات التكنولوجية، بيد أن هذه الجهود قد تكون في الموضع الخطأ تماماً إذا ما كان الهدف التعجيل بتطوير القدرات المحلية التكنولوجية والتقنية ـ الإدارية. وقد يكون التحقيق الأكثر فعالية لذلك الهدف عن طريق اتخاذ إجراءات موجهة صراحة نحو تلك النهاية: أي الاجراءات التي تركز فعلاً، وفي وضوح، على التدفق «ج» في إطار المنظومة الشاملة لـ «التكنولوجيا» المكتسبة، والتي يتم استكمالها (أي الإجراءات) بجهود محلية أخرى من أجل تطوير تلك القدرات. يزيد على ذلك أن هناك، على الأقل، بعض الأدلة المأخوذة عن البلدان الساعية إلى التصنيع والتي توحي أنه قد يكون من الأكثر سهولة وفعالية أن تبذل الجهود من أجل زيادة أهمية التدفق «ج» داخل المشروعات المستوردة للتكنولوجيا ضمن إطار للتكنولوجيا المستوردة أقل تنوعاً (في بعض مراحل تطوير الصناعة على الأقل). ومن الجلي أن التوظيف

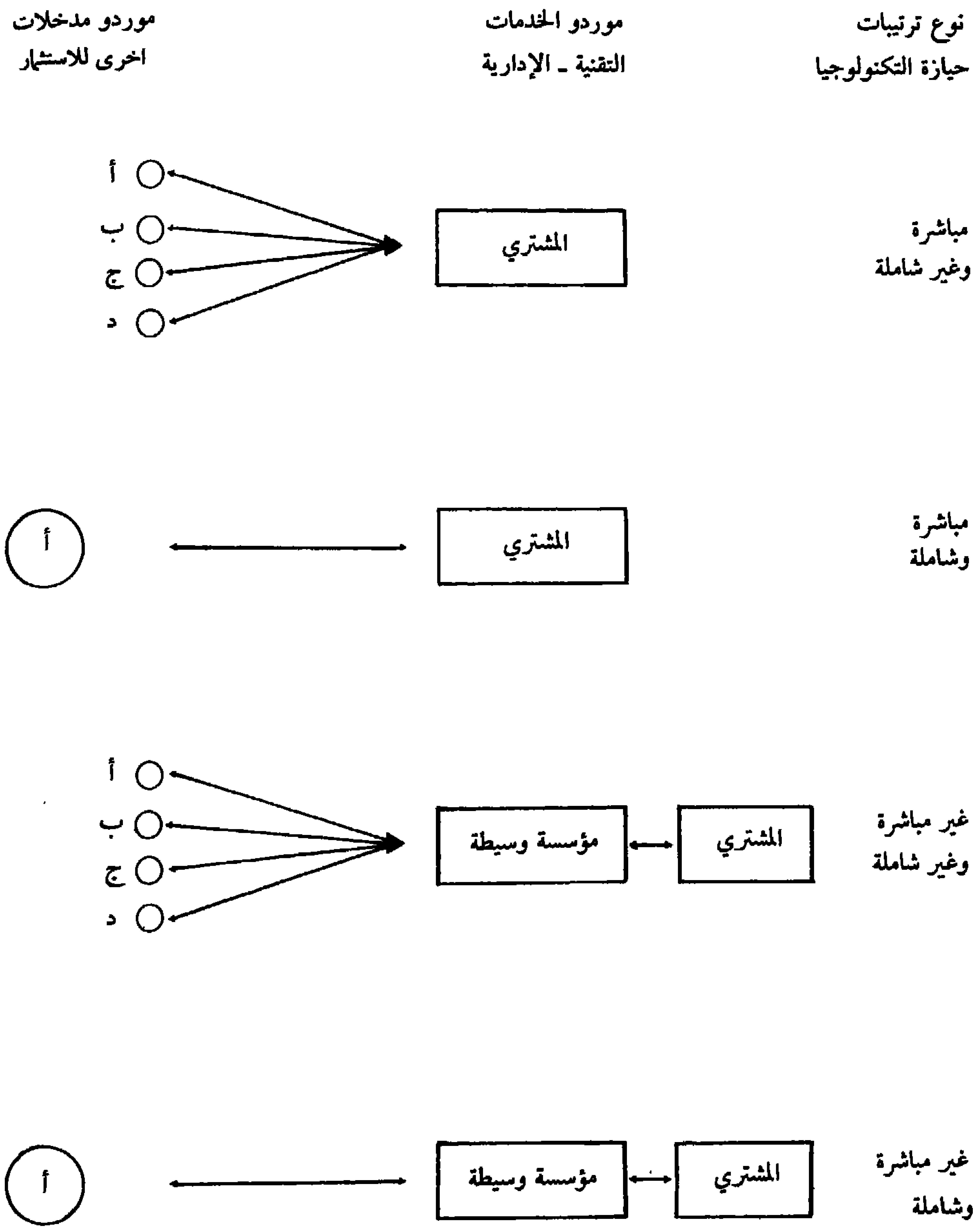
اللاحق للقدرات (التكنولوجية)، طالما أنها قد تطورت، يتطلب (طبقاً للتعريف) تنويعاً للمصادر بحيث تشمل الموردين المحليين. غير أن ذلك لا يتضمن بالضرورة تنويعاً للمصادر الأجنبية: كما أنه، في حد ذاته، لا يفعل شيئاً يؤدي إلى زيادة دور المصادر المحلية.

وهكذا فإن التطوير المتسارع للقدرات المحلية التكنولوجية والإدارية إذا ما كان هدفاً رئيسياً في خطط التوسع في الصناعة، فإن التأكيد على عدم شمول التعاقدات في حد ذاته قد يكون مضللاً. والذي يحتمل أن يكون أكثر فاعلية وقوة هو التناول التفصيلي (التجزيئي) لحيازة التكنولوجيا: باعتباره وسيلة لتطوير تلك القدرات، وباعتباره وسيلة لضمان استخدام هذه القدرات بعد تطويرها، على حد سواء.

ويطرح ذلك بدوره قضية أخرى كثيراً ما نوقشت في ارتباط مع التعاقدات الشاملة، وهي قضية حشد المصادر لجميع المدخلات التكنولوجية ـ الإدارية لمشروعات الاستثمار. وكما أوضحنا في الشكل رقم (ق ٣ ـ ١) من قبل فإن هذه المسألة تشكل «مستوى» إضافياً، ومتميزاً، للاهتمام في خصوص «عقد الصفقات الشاملة». فهذه الخدمات التكنولوجية ـ الإدارية ذات أهمية حرجة بالنسبة إلى السيطرة الكاملة على البعد التكنولوجي لمشروعات الاستثمار. وهي تتضمن المواصفات المحددة للمدخلات المتنوعة المطلوبة، ولها تالياً تأثير رئيسي على ما يتم الحصول عليه فعلاً: أي كل من «ملاءمة» الأنظمة التقنية التي تنشأ عن السلع والخدمات التي تتم حيازتها عن طريق التدفق «أ»، ومدى الزيادة التي تحدثها التدفقات «ب» و «ج» في المهارة والمعرفة والخبرة المحلية. وتشتمل هذه الخدمات على التفاوض في شأن شروط حيازة هذه العناصر المتعددة وتنظيم الإمداد بها وتقويم ما إذا كانت المواصفات قد تم استيفاؤها فعلاً.

ونظراً لأهمية المدخلات التقنية ـ الإدارية في التأثير على مجمل إنتاج مشروعات الاستثمار، فإن تدبير مصادر هذه المدخلات نوقش في بعض الأحيان باعتباره قضية مهمة في حد ذاته، أي مستقلاً عن القضايا المتعلقة بمدى حيازة مدخلات المشروعات الأخرى عن طريق الترتيبات الشاملة أو غير الشاملة. واستخدمت المصطلحات «مباشر» و «غير مباشر» لتصف على التوالي: (١) الترتيبات التي يوفر فيها مشتري التكنولوجيا هذه الخدمات التقنية ـ الإدارية في إطار تعامل مباشر مع موردي المدخلات الأخرى، (٢) الترتيبات التي توفر فيها منظمة وسيطة هذه الخدمات نيابة عن مشتري التكنولوجيا. وهكذا فإن ترتيباً ما قد يكون «مباشراً» وغير شامل، حيث يتعامل المشتري مباشرة مع كمٍّ من الموردين المختلفين، كما هو موضح في الشكل رقم (ق ٣ ـ ٢). غير أن الترتيب قد يكون أيضاً مباشراً وشاملاً، حيث يتعامل المشتري مباشرة مع مورد واحد فيما يتعلق بالمدخلات المطلوبة كافة. ويمكن، من جهة ثانية، أن يكون ترتيب ما غير مباشر وغير شامل، حيث تتولى منظمة وسيطة المسؤولية

شكل رقم (ق ٣ ـ ٢)
الإدارة «المباشرة» و «غير المباشرة»
لحيازة التكنولوجيا



التفصيلية (الكاملة) عن الجوانب الإدارية الخاصة بحيازة التكنولوجيا عن طريق عدد من الموردين المختلفين. وهكذا دواليك، فإن وسيطاً قد يكون مشتركاً في صفقة شاملة تتضمن مورِّداً واحداً للمدخلات المطلوبة كافة.

وإذا ما سلمنا بالتأويلات المذكورة أعلاه والتي تركز على أهمية إدارة (معالجة) حيازة التكنولوجيا، أكثر من تركيزها فقط على تنوع المصادر المستخدمة، فإن القضية المتعلقة بمباشرة (Directness) و «لامباشرة» (Indirectness) الترتيبات المستخدمة قد تكون أهميتها في بعض مراحل التوسع في صناعة ما أكبر كثيراً من قضية عقد الصفقات الشاملة (الشمولية) ذاتها. ولكن لكون هذا الكتاب يركز على القضايا الخاصة بالاستراتيجية، فإن القضايا الأكثر أهمية مما إذا كانت هناك سيطرة محلية على الجوانب التقنية - الإدارية للمشروعات قد تكون هي القضايا المتعلقة بكيفية ممارسة هذه السيطرة الإدارية. والسيطرة الإدارية المباشرة التي تعطي القليل من الانتباه أو التي لا تنتبه البتة إلى طبيعة وحجم التدفق «ج» داخل المشروع ككل، ستساهم بالقليل من أجل تحقيق الأهداف الاستراتيجية الأبعد مدى المتعلقة بتطوير القدرات (السعات) التكنولوجية المحلية.

وهكذا، ومن منظور استراتيجي، فإن حيازة ومراكمة القدرات (السعات) التقنية - الإدارية من أجل السيطرة على الجوانب التكنولوجية لمشروعات الاستثمار قد تكون، بناء على ذلك، مطلباً أساسياً مسبقاً من أجل انتقال فعال في اتجاه «اعتماد تكنولوجي (أكبر) على الذات». ومع تطور تلك المقدرة فإن القضية المحورية تركز، بعدئذ، على توظيفها من أجل تعزيز التدفق «ج» في المشروعات المستقبلية، ومن أجل ضمان الاستخدام الفعلي لتلك القدرات التكنولوجية القائمة في تلك المشروعات، طالما أنها صارت متاحة. غير أنه خلال تلك الأطوار للتنمية الاستراتيجية لصناعة ما، فإن الاهتمام بتدبير (إدارة) حيازة المعرفة والخبرة المستوردة من خلال التدفق «ج» سيتطلب أن يواكب باهتمامات تتعلق بجهود محلية مكملة تستهدف إنماء القدرات التكنولوجية المحلية.

وتوضح دراسات الحالات في الفصول الثلاثة التالية تنوعاً وافراً في المناهج (المداخل) المستخدمة لإدارة (تدبير) البعد التكنولوجي في مشروعات الاستثمار. غير أن دراسات الحالات جميعها، حتى تلك التي تكشف عن بعض التقدم في اتجاه «اعتماد تكنولوجي على الذات» أكبر، تثير تساؤلات تتعلق بالمدى الذي تعقبت فيه بلدان في المنطقة، وباطراد، هذه السمات الحاكمة لمنهج استراتيجي من أجل إدارة شؤون حيازة التكنولوجيا.

الفصل الرّابع

حيازة التكنولوجيا في مجال تطوير الاسمنت في الأردن (*)

محمّد عميرة (**)

أولاً: مقدمة

شارك الأردن أغلب الأقطار النامية اعتبارها التصنيع طريقاً إلى التنمية الاقتصادية. بيد أن الأردن باعتباره بلداً نامياً لا يستطيع إنتاج متطلباته من السلع الرأسمالية ومن التكنولوجيا ذات الصلة بها، من أجل التعجيل في عملية التصنيع. وقد كان عليه أن يعول كثيراً على التكنولوجيا المستوردة (معدات، خدمات هندسية، ومعرفة أداء، ومعلومات) ليضمن استمرار مجهوداته التصنيعية. وهكذا فإن نقل التكنولوجيا يكون مسألة حيوية داخل الاقتصاد الأردني. ويتفحص هذا الفصل جوانب من خبرة الأردن في نقل التكنولوجيا في واحدة من أهم صناعاته: صناعة الأسمنت.

ويوجد في الأردن حالياً شركة أسمنت واحدة فقط: شركة مصانع الأسمنت الأردنية. وهي تشغّل خطوط إنتاج ستة في موقع واحد في الفُحيص على بعد ٢٠ كيلومتراً (كلم) من عمان. ومع ذلك فإن خطة التنمية ١٩٨١ ـ ١٩٨٥ هدفت إلى إنشاء مشروعات أسمنت جديدة ثلاثة: ١ ـ مصنع للأسمنت الأبيض في الدُّلَيْل (بطاقة إنتاج سنوية مقداره ١٠٠ ألف طن)، ٢ ـ مصنع للأسمنت البورتلاندي في الرشادية قرب مدينة طَفِيلَة (بطاقة إنتاج سنوي

(*) يعتمد هذا الفصل على الجزء الأول من ورقة دراسة حالة أعدها وقدمها إلى الحلقة الدراسية د. محمد عميرة بعنوان: «واردات التكنولوجيا وتطوير صناعة الأسمنت في الأردن». ويتقدم المؤلف بالشكر إلى شركة مصانع الأسمنت الأردنية، عموماً، وإلى مديرها الفني السيد هاني خماس، خصوصاً، من أجل إمداده بالمعلومات اللازمة للدراسة. وهو يعبر أيضاً عن امتنانه للزملاء في قسم الاقتصاد في الجمعية العلمية الملكية، خصوصاً السيد جابر بدور، لمعاونتهم في إعداد دراسة الحالة هذه.

(**) رئيس قسم في الجمعية العلمية الملكية ـ الاردن.

مقداره مليونا طن)، ٣ ـ مصانع للأسمنت البورتلاندي بغرض التصدير قرب الأزرق في شمال الأردن (بطاقة إنتاج سنوي مقداره مليونا طن). إضافة إلى أن خط إنتاج سابع في الفحيص كان خُطط لإنشائه خلال فترة الخطة ١٩٨١ ـ ١٩٨٥ (بطاقة إنتاجية مقدارها مليون طن سنوياً)، غير أن العمل في هذا الخط قد أوقف في حزيران/يونيو ١٩٨٣[1].

وتأسست شركة مصانع الأسمنت الأردنية في ١٩٥١ باعتبارها شركة مساهمة عامة، وبدأت الإنتاج في ١٩٥٤ بوحدة إنتاج واحدة (أي فرن «أو قمين» واحد يصاحبه خط إنتاج). وكما يوضح الجدول رقم (٤ ـ ١) فإن الشركة تولت في وقت لاحق مسؤولية مشروعات توسع رئيسية خمسة يتضمن كل منها خط إنتاج جديد: في ١٩٦٠ و١٩٦٣ (عملية نصف جافة)، وفي ١٩٦٩ و ١٩٧٩ و ١٩٨٢ (عملية جافة). وارتفع رأس مال الشركة المرخص به من مليون دينار أردني في ١٩٥١ إلى ٢٢,٥ مليون دينار أردني في ١٩٨٠، مع زيادة سريعة منذ أواسط السبعينات، خصوصاً، من أجل مواجهة تكاليف الاستثمار في الوحدة الضخمة الخاصة بالخط الخامس.

ومثلما يوضح الجدول رقم (٤ ـ ٢) فإن مجمل الإنتاج تطور من ١١٠ ٨٦ أطنان في ١٩٥٤/١٩٥٥ إلى ٧٨٧ ٩٠٦ طناً في ١٩٨١/١٩٨٢. وقد تأرجح معدل النمو السنوي في هذا المدى الزمني (بين ـ ٢٥ بالمائة و ١٥٥ بالمائة)، غير أن متوسطه كان يزيد عن ٢١ بالمائة طوال المدة كلها. ومن المستحسن فحص أداء هذه الصناعة خلال فترتين فرعيتين (١٩٦٣/١٩٧٥، ١٩٧٦/١٩٨٢) تضاعف الإنتاج الإجمالي فعلاً في كلتيهما.

جدول رقم (٤ ـ ١)

خطوط الإنتاج (الأفران) في شركة مصانع الأسمنت الأردنية (الطاقة الإنتاجية ـ طن / يوم)

خط الإنتاج	تاريخ التشغيل	طاقة الإنتاج التصميمية	نوع العملية
١	١٩٥٤	٢٠٠	نصف جافة
٢	١٩٦٠	٣٠٠	نصف جافة
٣	١٩٦٣	٣٠٠	نصف جافة
٤	١٩٦٩	٧٠٠	جافة
٥	نهاية ١٩٧٩	٢٠٠٠	جافة
٦	نهاية ١٩٨٢	٣٠٠٠	جافة
المجموع		٦٥٠٠	

المصدر: شركة مصانع الأسمنت الأردنية (بيانات غير منشورة).

(١) الأردن، مجلس التخطيط الوطني، خطة السنوات الخمس للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، ١٩٨١ ـ ١٩٨٥ (عمان: المجلس، [د. ت.])، ص ١٢٧ ـ ١٢٩، وجريدة الرأي، ١/٦/١٩٨٣.

وقد كان إنتاج شركة مصانع الأسمنت الأردنية قادراً على الوفاء بالاستهلاك المحلي خلال الفترة ١٩٦٣/١٩٧٥، كما كانت الشركة قادرة أيضاً على تصدير إنتاج فائض إلى الأقطار العربية المجاورة: وقد صدَّرت ٢١,٩ بالمائة في المتوسط من مجمل إنتاجها السنوي خلال تلك الفترة. وقد أثر عاملان، في طريقة معاكسة، على الطلب المحلي على الأسمنت على امتداد هذه الفترة. ونشأ أولهما عن حرب ١٩٦٧ وفقدان الضفة الغربية الذي كان له أثر سلبي على قطاع التشييد وعلى الطلب على الأسمنت. أما ثانيهما فقد ترتب على القلاقل الداخلية خلال ١٩٦٩/١٩٧١ والتي عوقت التوسع في قطاع التشييد في الضفة الشرقية، مما أدى إلى انخفاض الطلب على الأسمنت.

ويرتفع إنتاج شركة مصانع الأسمنت الأردنية بسرعة منذ ١٩٦٧، إلا أنه لم يكن قادراً على الوفاء بالطلب المحلي الذي تنامى بسرعة أكبر. وقد كان هذا الارتفاع المهم للطلب المحلي على الأسمنت النتيجة المباشرة لمجهودات التنمية خلال خطة السنوات الخمس للتنمية ١٩٦٧ - ١٩٨٠، وزيادة الدخل الفردي في أعقاب ما تحقق في مستوى النمو، والتدفق المتواصل للمعونات الأجنبية والتحويلات. وقد تفاعلت هذه العوامل فولدت انتعاشة ضخمة في قطاع التشييد. وازداد الاستهلال المحلي من الأسمنت من ٧٠٠ ٤٥٩ طناً في ١٩٧٦/١٩٧٧ إلى ٢٨٠ ١٦٤٦ طناً في ١٩٨١/١٩٨٢، بمعدل نمو سنوي قدره ٢٢,٥ بالمائة. وارتفع الإنتاج المحلي خلال المدة نفسها من ٥١٩ ٥٦٥ طناً إلى ٧٨٧ ٩٠٦ طناً على التوالي، وبمعدل نمو سنوي قدره ٨,١ بالمائة. وترتب على ذلك أن نمت الواردات من ٨١٩ ١٢٠ طناً إلى ٠٠٠ ٧٥٣ طن على التوالي، من أجل الوفاء بالطلب المحلي، وبمعدل نمو ملحوظ قدره ٨٧,٢ بالمائة سنوياً. ومن الطبيعي أنه لم يكن في قدرة شركة مصانع الأسمنت الأردنية طوال تلك الفترة أن تصدر أي قدر من إنتاجها. وانعكس هذا على أداء الشركة من أجل إحلال الواردات. فقد كانت نسبة الإنتاج الإجمالي إلى العرض الكلي ٨٢,٣ بالمائة في ١٩٧٦/١٩٧٧. وقد انخفضت، مع ذلك، إلى ٥٤,٩ بالمائة في ١٩٨١/١٩٨٢، وكانت تبلغ ٦٢ بالمائة سنوياً، في المتوسط، طوال المدة ١٩٧٦ - ١٩٨١، مع الوفاء بمقدار ٣٨ بالمائة من الطلب المحلي عن طريق الواردات.

وارتفع عدد العمال المستخدمين في صناعة الأسمنت، جنباً إلى جنب مع مشروعات التوسع لشركة مصانع الأسمنت الأردنية، ليزيد من ٧١٤ في ١٩٧٣/١٩٧٤ إلى ٩٢٥ في ١٩٨١/١٩٨٢. وكان ذلك مصحوباً بنمو طفيف في إنتاجية العامل (من ٨٤١,٤ طناً إلى ٩٨٠,٣ طناً)، وبمعدل نمو سنوي قدره ١,٨ بالمائة.

والذي تجدر ملاحظته أن شركة مصانع الأسمنت الأردنية تحتكر السوق المحلي، وأنها الشركة الوحيدة التي يمكنها استيراد الأسمنت في الفترات التي يزيد فيها الطلب عن الإنتاج

المحلي. ومنحت هذه السلطة إلى الشركة عن طريق الحكومة لحمايتها، ولتطورها، باعتبارها صناعة إحلال للواردات، وإن كانت الحكومة تتدخل عادة في سياسات التسعير الخاصة بشركة مصانع الأسمنت الأردنية لضمان أسعار عادلة لكل من الشركة والمستهلكين.

جدول رقم (٤ ـ ٢)
المؤشرات الاقتصادية الرئيسية لشركة مصانع الأسمنت الأردنية
للفترة، ١٩٥٤ ـ ١٩٨٢

السنة (١)	مجموع الإنتاج (٢)	الواردات (٣)	الصادرات (٤)	الاستهلاك المحلي (٥)	العرض الكلي ١ + ٢ (٦)	نسبة إحلال الواردات ١ : ٥ (٧)	نسبة الصادرات إلى مجموع الإنتاج ٣ : ١ (٨)
١٩٥٥/١٩٥٤	٨٦ ١٠٠	—	—	٧٨٣٣٤	٨٦ ١١٠	١٠٠	—
١٩٦١/١٩٦٠	١٨٨ ٧٨٤	٢٥٠٠٠	—	٢٠٣٥٠٣	٢١٣ ٧٨٤	٨٨,٣	—
١٩٦٢/١٩٦١	٢٢٧ ١٠٤	٢٠٠٠	٨٩٠٠	٢١٨٥٢٣	٢٢٩ ١٠٤	٩٩,١	٣,٩
١٩٦٤/١٩٦٣	٢٩٠ ٤٩٥	—	٧١٤٢	٢٦٨٠٥١	٢٩٠٤٩٥	١٠٠	٢,٤
١٩٦٥/١٩٦٤	٢١٦ ٧٥٠	—	١١٦٠٤	٣٠٦٨٦٤	٢١٦ ٧٥٠	١٠٠	٥,٣
١٩٧٠/١٩٦٩	٥٥٢ ٥١٥	—	١٠٤٦١٩	٤٠٤ ٧٧٩	٥٥٢ ٥١٥	١٠٠	١٨,٩
١٩٧٢/١٩٧١	٥٠١ ٥٦٦	—	١٢٣٩٦٧	٢٩٥٠٥٤	٥٠١ ٥٦٦	١٠٠	٢٤,٧
١٩٧٣/١٩٧٢	٥٣٧ ١٣١	—	٤٦٧٠٢٠	٣٧٩٥٦٨	٥٣٧ ١٣١	١٠٠	٨٦,٩
١٩٧٤/١٩٧٣	٦٠٠ ٧٨٢	—	٩٨٧٣٧	٣٨٨٥٢١	٦٠٠ ٧٨٢	١٠٠	١٦,٤
١٩٧٥/١٩٧٤	٥٨٤ ٦٩٠	—	١٧٣٢٦٦	٤٢٦٦٤٨	٥٨٤ ٦٩٠	١٠٠	٢٩,٦
١٩٧٦/١٩٧٥	٦١٧ ٧٢٠	—	٥٤ ٣١٥	٥٩١٠٥٧	٦١٧ ٧٢٠	١٠٠	٨,٨
١٩٧٧/١٩٧٦	٥٦٥ ٥١٩	١٢٠٨١٩	—	٧٠٠٤٥٩	٦٨٦ ٣٣٨	٨٢,٣	—
١٩٧٨/١٩٧٧	٥٦٣ ١٥٥	١٩٦٠٠٣	—	٧٦١٣٣٥	٧٥٩١٥٨	٧٤,٢	—
١٩٧٩/١٩٧٨	٥٦٣ ٩١٤	٦٢٧٤١٦	—	١١٩٢٣٣٠	١١٩١٣٣٠	٤٧,٣	—
١٩٨٠/١٩٧٩	٦٣٤ ٥٧٠	٦٢٩١٧٥	—	١٢٥٤٢٦٠	١٢٦٣٧٤٥	٥٠,٢	—
١٩٨١/١٩٨٠	٩٤٦ ٤٦٥	٥٣٤٥٩٧	—	١٤٦٩٨٣٥	١٤٨١٠٦٢	٦٣,٩	—
١٩٨٢/١٩٨١	٩٠٦ ٧٨٧	٧٥٣٦٠٠	—	١٦٤٦٢٨٠	١٦٦٠٣٨٧	٥٤,٦	—

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) إلى ان المعلومات غير متوافرة.

المصادر: شركة مصانع الأسمنت الأردنية، التقارير السنوية، ١٩٥٤ ـ ١٩٨١، وشركة مصانع الأسمنت الأردنية (بيانات غير منشورة).

ثانياً: حيازة التكنولوجيا في شركة مصانع الأسمنت الأردنية

يمكن نقل التكنولوجيا إلى البلدان النامية بطرق عدة. وتم توجيه اهتمام كبير إلى القضايا المتعلقة بمدى «شمولية» ترتيبات نقل التكنولوجيا. وعلى سبيل المثال فإنه مع ترتيب بالغ الشمول فإن مورِّداً واحداً قد يوفر ليس فقط بعض عناصر محددة للمعرفة التكنولوجية (تكنولوجيا العمليات، مثلاً)، ولكنه قد ينفذ أيضاً كل دراسات ما قبل الاستثمار والتصميمات الهندسية والتشييد وتدريب الأفراد المحليين وإدارة المشروع الجديد. وفي صياغة أخرى، فإن عملية الإنتاج في مجملها تنقل باعتبارها حزمة (صفقة شاملة) واحدة قدمها مورّد واحد. وعلى الرغم من ذلك فإن هذا المورّد قد يتعاقد من الباطن على بعض عناصر الصفقة مع مشروعات أخرى محلية أو أجنبية. أي أن المورِّد، وبتعبير آخر، قد يعمل وسيطاً بين المستورد العارض للتكنولوجيا وبين المورّد الأصلي للعناصر (المكونات) المفردة (صيغ النقل «غير المباشرة»)[٢].

وتنحو شركات جديدة في البلدان النامية الى اللجوء إلى الترتيبات الشاملة لنقل التكنولوجيا لأن ذلك يقلص المخاطر التي تتضمنها عملية النقل، والتي يتضمنها تشغيل المشروع الجديد، إلى الحدود الدنيا، حيث يكون المشروع المتلقي يمتلك معرفة أداء وتمرساً محدودين للغاية. ومع مشروعات «تسليم المفتاح» البالغة الشمول، فإن المشروع المتلقي يطلب من المورِّد مباشرة أن يشيد المصنع ويقوم بتشغيله، وأن يسلمه بعدئذ جاهزاً، وفي حال تشغيل كامل.

وعلى الرغم من ذلك فإنه تقابل تقليص المخاطر عيوب مهمة. وتتضمن الترتيبات الشاملة لنقل التكنولوجيا درجة عالية من السيطرة على المشروع من جانب المورد الذي يهيمن على إمداده بالمدخلات التكنولوجية كافة. وقد يحد ذلك من حشد مصادر المدخلات عن طريق «ربطها» بمورد بعينه (بما فيها قطع الغيار والمواد الوسيطة فيما بعد مرحلة الاستثمار ذاتها)، الأمر الذي قد يزيد من تكلفة نقل التكنولوجيا طالما أن المدخلات قد تكون أكثر تكلفة مما يمكن أن تكون عليه في حال غياب هذا التقييد. ويمكن القول في صياغة أخرى ان درجة عالية من الشمولية قد تكون مصحوبة بدرجة عالية من التحكم في استثمارات الشركة، وفي تشغيلها في وقت لاحق.

---

(٢) انظر: United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), «Possible Mechanisms for the Transfer and Development,» paper presented at: *Technology Transfer and Change in the Arab World: The Proceedings of a Seminar of the United Nations, Economic Commission for Western Asia Organized by the Natural Resources, Science and Technology Division, Beirut 9-14 Oct.1977,* edited by A.B. Zahlan with assistance of Rosemarie Said Zahlan (Oxford: Pergamon Press, 1978), pp. 115-119, and UNCTAD, *Guidelines for the Study of the Transfer of Technology to Developing Countries,* TD/B/AC, 11/9 (New York: U.N., 1972), pp. 8-11.

وعلى النقيض فإن العملية غير الشاملة لنقل التكنولوجيا تتميز بأن بها أكثر من مورِّد واحد للتكنولوجيا المستوردة، كما أن الترتيبات الأكثر «مباشرة» لا تنطوي على أفعال وساطة بين المستورد وبين الموردين الأصليين. وتتضمن هذه الأنماط درجة دنيا من السيطرة الأجنبية على المشروع المتلقي. وتفضل بعض المشروعات في البلدان النامية هذه الآلية لكي تخفض من كل من السيطرة الأجنبية وتكلفة نقل التكنولوجيا عن طريق شراء التكنولوجيا والاستشارات والمهارات من سوق تنافسي مفتوح.

يضاف إلى ذلك أنه كثر الإيحاء بأنه سيكون للصيغ غير الشاملة لنقل التكنولوجيا ميزتان أخريان في مصلحة المشروع والاقتصاد المستوردين للتكنولوجيا. فارتباط هذه الصيغ يكون أقل بالمسائل الأقصر أمداً المتعلقة بتكلفة المدخلات التكنولوجية، وبالمسائل المتعلقة بالتحكم الأجنبي العام في القرارات، ولكنه يكون أكثر مع تساؤلات المدى الأبعد المتعلقة بتنمية القرارات (السعات) التكنولوجية المحلية واستيعاب التكنولوجيا المستوردة. وقد افترض، أولاً، أن صيغ النقل غير الشامل للتكنولوجيا ستتيح فرصاً أعظم للتعلم التكنولوجي (ليكتسب الأفراد المحليون خبرة إدارة عملية النقل وألفة أكثر مباشرة مع التكنولوجيا المتضمنة). كذلك تم الإيحاء، ثانياً، بأن الشمولية ذاتها تحول دون حشد المصادر المحلية من الخدمات الهندسية وفئات المعدات، التي يمكن الإمداد بها عن طريق الطاقات القائمة داخل المؤسسة المحلية أو الاقتصاد المحلي. وهكذا فإن استخدام صيغ للنقل أكثر في عدم شموليتها سيزيل، في حد ذاته، هذه القيود وسيتيح مشاركة محلية أعظم في الجوانب التكنولوجية من مشروعات الاستثمار.

ومهما تكن الأحوال فإن أنماط نقل التكنولوجيا كافة تتضمن تبعية تكنولوجية للدول النامية (أو اعتماداً عليها). والعيب الرئيسي للتبعية التكنولوجية هو فقدان السيطرة على القرارات الحرجة التي تؤثر على الاقتصاد الوطني. وعلى الرغم من أن بعض القوانين والتنظيمات المحلية قد تحد من تأثير الخبراء الأجانب أو الشركات الأجنبية على الاقتصاد، فإن تأثير هؤلاء قد يبقى مستمراً على القرارات المعنية بالاستثمار والتوظيف والتسعير ومصادر المدخلات وتحويلات الأرباح، داخل المشروعات التي تتلقى خدماتهم(٣). والتبعية التكنولوجية لا بد وأن تؤدي، إضافة إلى ذلك، إلى استخدام مكثف للخبراء الأجانب وإلى نقل تكنولوجيا غير ملائمة.

وهذا الجزء يدقق في تجربة شركة مصانع الأسمنت الأردنية، فيما يتعلق بهاتين القضيتين: ١ ـ التغير، مع مضي الزمن، في الاعتماد على التكنولوجيا المستوردة (كما يعبر عنها

---

(٣) UNCTAD, «Possible Mechanisms for the Transfer and Development,» p. 117.

بالتوازن بين المدخلات التكنولوجية الموردة محلياً وبين المدخلات المستوردة في مشروعات استثمار متتابعة)، ٢ ـ التغير، مع الزمن، في درجة شمولية التعاقد على إمدادات التكنولوجيا في هذه المشروعات.

١ ـ التغير في الدرجة الإجمالية للاعتماد على التكنولوجيا المستوردة

يوجز الجدول رقم (٤ ـ ٣) نمط حشد مصادر البنود الرئيسية للمدخلات التكنولوجية المستخدمة في التوسعات المتتابعة لوحدات الإنتاج في المشروعات المذكورة من قبل. ولم تسمح البيانات المتاحة بتحليل مؤسس على تكلفة كل بند. وبدلاً من ذلك خُصصت «نقط» ثلاث لكل بند من المدخلات، ووُزعت فيها بين مصادر الاستيراد وبين المصادر المحلية لبيان التوازن التقريبي بين النوعين، على أساس من المقابلات المطولة ومن فحص سجلات الشركة. وهكذا فإن الجدول يوضح، على سبيل المثال، أن ثلثي البنية الأساسية والأعمال المدنية لخط الإنتاج الأول نفذها خبراء أجانب ومؤسسات أجنبية، بينما نفذ التشييد المحلي ما يقارب الثلث فقط من هذه الأعمال. وجُمعت هذه «الأرصدة» لتعطي حاصلاً «للنسبة بين التكنولوجيا المحلية وبين التكنولوجيا المستوردة» أو «لدرجة الاستقلال»، وإن كان هذا الحاصل لم يتضمن أوزاناً تأخذ في الاعتبار الأهمية النسبية (بمعايير التكلفة على سبيل المثال) للبنود المختلفة. وهكذا فإن نسبة ١٥ بالمائة للخط الأول، على سبيل المثال، تقدم مبالغة، يغلب أن تكون مؤكدة، بخصوص درجة حشد المصادر المحلية، طالما أن البند الأكثر تكلفة (توريد المعدات) لا يتضمن أي مصادر محلية اطلاقاً.

والملمح الأكثر إثارة في الجدول رقم (٤ ـ ٣) أنه لم تكن هناك زيادة البتة على المستوى المطلق للحشد المحلي للمصادر، على امتداد فترة الثلاثين عاماً كلها. فالمصادر المحلية كانت تختص «بنقطتين» في حالة الخط الذي بدأ الإنتاج في ١٩٥٤، وهي تختص مرة أخرى «بنقطتين» فقط مع الخط الذي بدأ الانتاج في ١٩٨٢. وإذا ما أعملنا معايير التناسب فإن درجة «التبعية» ازدادت فعلاً مع مضي الزمن. فالنسبة بين التكنولوجيا المحلية وبين التكنولوجيا المستوردة انخفضت من ١٥ بالمائة مع الخطوط من الأول حتى الرابع، إلى ١٢ بالمائة مع الخطين الخامس والسادس.

ويعود الانخفاض في هذه النسبة إلى حقيقة أن أي دراسات جدوى لم تنفذ من أجل خطوط الإنتاج الأربعة الأولى، بينما نفذت مثل هذه الدراسات للخطين الخامس والسادس، وقام بها كلها استشاريون أجانب. ويبدو أن قرارات إنشاء الخطوط الأربعة الأولى اتخذت استناداً إلى أساس معين. فصانعو السياسة الاقتصادية والمسؤولون الحكوميون لا بد وأنهم شعروا بعدم الحاجة إلى دراسات جدوى لإقامة صناعة أسمنت في القطر. وفيما يتعلق بالمشروعات الثاني والثالث والرابع، فإنه يبدو أن قرارات التوسع اتخذت رأساً عندما أدرك

هؤلاء أن الإنتاج المحلي ليس كافياً لمواجهة الطلب المحلي، الأمر الذي كشفت عنه تدفقات واردات الأسمنت إلى الداخل. يضاف إلى ذلك أن التكنولوجيا المطلوبة لهذه الخطوط لم تكن معقدة ومتقدمة، ولربما ذهب الظن إلى أن هذه الخطوط لم تكن تتطلب دراسات جدوى.

جدول رقم (٤ ـ ٣)
بنود ومصادر المدخلات التكنولوجية لمشروعات الاستثمار في شركة مصانع الأسمنت الأردنية

البند / خط الإنتاج	الأول (١٩٥٤)		الثاني (١٩٦٠)		الثالث (١٩٦٣)		الرابع (١٩٦٩)		الخامس (١٩٧٩)		السادس (١٩٨٢)		السابع (مؤجل)	
	س	ج	س	ج	س	ج	س	ج	س	ج	س	ج	س	ج
١ ـ دراسات الجدوى ودراسات ما قبل الاستثمار	—	—	—	—	—	—	—	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—
٢ ـ التصميم الهندسي	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—	—	—
٣ ـ تشييد وإقامة/ وحدات الإنتاج	xx	x	xx	x	xx	x	xx	x	xx	x	xx	x	—	—
٤ ـ الإمداد بالمعدات	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—	—	—
٥ ـ البنية الأساسية والأعمال المدنية	xx	x	xx	x	xx	x	xx	x	xx	x	xx	—	—	
٦ ـ تدريب الأفراد/ الإداريين والفنيين	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	—	xxx	x	—	—
مجموع النقط	١٣	٢	١٣	٢	١٣	٢	١٣	٢	١٦	٢	١٦	٢	٣	—
نسبة التكنولوجيا المحلية إلى التكنولوجيا المستوردة (نسبة مئوية)	١٥		١٥		١٥		١٥		١٢		١٢		صفر	
مصادر الإمداد بالتكنولوجيا	مصدر واحد (شركة واحدة وتعاقدات من الباطن)		٤ ـ ٥ مصادر		٤ ـ ٥ مصادر		٤ ـ ٥ مصادر		أربعون شركة		شركة واحدة		شركة واحدة محتملة	
نمط نقل التكنولوجيا	شامل		غير شامل		غير شامل		غير شامل		غير شامل إلى حد كبير		شامل		شامل	

(س) مستورد (ج) محلي.

المصدر: شركة مصانع الأسمنت الأردنية (بيانات غير منشورة)، ومقابلة مع السيد هاني خماس المدير الفني في الشركة.

وعلى النقيض من ذلك، وعلى الرغم من أن الاتجاه التصاعدي لواردات الأسمنت كان واضحاً للغاية منذ عام ١٩٦٧، فإن الإحساس بوجوب وجود دراسات لما قبل الاستثمار للخطين الخامس والسادس كان قائماً. ويستخدم هذان الخطان تكنولوجيا بالغة التعقيد، كما أنهما يتطلبان استثمارات رأسمالية هائلة. وبرزت الحاجة إلى دراسة تقنية ـ اقتصادية تشتمل على مسح للسوق، وعلى دراسة تقنية، وعلى تحليل مالي. وعلى الرغم من أن شركة مصانع الأسمنت الأردنية عملت في هذه الصناعة لما يقارب السنوات الخمس والعشرين حين جاء أوان التخطيط للخط السادس، إلا أن تلك الدراسات نُفذت كلها عن طريق استشاريين أجانب.

وعموماً فإن الخطين الخامس والسادس كانا ينطويان على عمليات راقية في تكنولوجيتها، ومؤتمتة، وذات رأس مال كثيف، وكانا على نقيض مع الخطوط الأبسط من الأول حتى الرابع ذات التكنولوجيا كثيفة العمالة، والتي كانت شركة مصانع الأسمنت الأردنية تألفها. وقد يكون هذا التغيير في التكنولوجيا الذي تنطوي عليه هذه المشروعات هو الذي حد من احتمالات المشاركة المحلية في الجوانب التكنولوجية لعملية الاستثمار. يضاف إلى ذلك أن الخطين الخامس والسادس استخدما العملية الجافة، وليس العملية نصف الجافة كما هو الحال مع الخطوط من الأول حتى الثالث. ونظراً لأن شركة مصانع الأسمنت الأردنية كانت تملك بالفعل تمرساً بالعملية الجافة على امتداد ما يقارب سنوات عشر ومنذ إقامة الخط الرابع، فإن قضية التعقيد التكنولوجي لم تكن هي التي أدت إلى خفض المشاركة المحلية في إنشاء البنية الأساسية وفي الأعمال المدنية لخط الإنتاج السادس. وقد نفذت الشركات المحلية حوالى ثلث هذه الأعمال في حالة الخطوط الأولى، إلا أنها لم تنفذ أي شيء في حالة الخط السادس. وقد استبعدت هذه الشركات من أجل تجنب احتمالات التأخير المكلفة في أعمال التشييد والتي تكشفت عنها خبرة إنشاء الخط الخامس (أنظر ما يلي بعد).

وكانت ملامح ثلاثة أخرى لهذه الخبرة لافتة للنظر:

أ ـ كانت كل خطوط الإنتاج، فيما عدا الخط السادس، تعتمد إلى درجة كبيرة على المهارات الأجنبية من أجل تدريب الأفراد الإداريين، والتقنيين دون المستوى العالي. وفيما قبل هذا التاريخ، كان التدريب أثناء العمل للتقنيين من المستويات المنخفضة والوسطى يتوافر عن طريق أفراد محليين وخبراء أجانب. غير أن هذا النوع من التدريب لم يكن منظماً بطريقة رسمية، كما أنه لم يكن يقدم على أسس منتظمة، ولكنه كان يقدم وفقاً لما يظهر من حاجات. ومع ذلك فإن شركة مصانع الأسمنت الأردنية أقامت في ١٩٨١ (بعد ثلاثين عاماً من تأسيس الشركة) مركزاً للتدريب داخل المصنع، كما أن حوالى ثلث التدريب المطلوب لخط الإنتاج السادس دُبِّر عن طريق هيئة (تدريب) محلية.

ب ـ من الجلي في الجدول رقم (٤ ـ ٣) أنه كان يتم تدبير التصميم الهندسي والمعدات عن طريق موردين أجانب ولخطوط الإنتاج كافة في شركة مصانع الأسمنت الأردنية. وبالمشابهة مع أغلب البلدان الأقل نمواً فإن القطر (الأردن) لم يكن قادراً على مشاركة الموردين الأجانب في الإمداد بالماكينات وبالتصميمات الهندسية المطلوبة، وذلك لأنه لم يكن يمتلك المقدرة التكنولوجية لعمل هذا.

ج ـ كان الأفراد من شركة مصانع أسمنت الأردن يشاركون دائماً إلى جانب الشركات الأجنبية، في إنشاء وإقامة خطوط الإنتاج. وبلغت مساهماتهم حوالى ثلث الأعمال. ومع ذلك، وكما هو مبين في الجدول رقم (٤ ـ ٤)، فإن أعداداً مهمة من المشيِّدين (البنائين) الأجانب كانوا يشاركون في مشروعات شركة مصانع الأسمنت الأردنية.

جدول رقم (٤ ـ ٤)
أعداد المشيدين الأجانب في شركة مصانع الأسمنت الأردنية

السنة	العدد	بداية تشغيل الخط
١٩٧٧/١٩٧٦	٤٤	
١٩٧٨/١٩٧٧	١٧٤	
١٩٧٩/١٩٧٨	٢٧٧	
١٩٨٠/١٩٧٩	١٥٢	الخط الخامس، أواخر ١٩٧٩
١٩٨١/١٩٨٠	٣٦	
١٩٨٢/١٩٨١	١٥٠	الخط السادس، أواخر ١٩٨٠

المصدر: شركة مصانع الأسمنت الأردنية (بيانات غير منشورة).

أكثر من هذا فإن الخبراء الأجانب كانوا على الدوام مسؤولين عن التشييد، بينما كان الأفراد المحليون يستخدمون للمعاونة في العملية وفقاً لقدراتهم. وعلى سبيل المثال فإن كبار المشيدين (Senior erectors) لخط الإنتاج الخامس كانوا أوروبيين يعاونهم بناؤون باكستانيون ومحليون معينون. وكما يوضح الجدول رقم (٤ ـ ٤)، فإنه حتى مع أواخر السبعينات، كان عدد المشيدين الأجانب يتعرض لتغييرات واسعة جداً في مواكبة إنشاء خطوط جديدة. فقد ارتفع من ٤٤ في عام ١٩٧٧/١٩٧٦ إلى ٢٧٧ في عام ١٩٧٩/١٩٧٨ مصاحباً لإقامة الخط الخامس، كما ارتفع مرة أخرى من ٣٦ في عام ١٩٨١/١٩٨٠ إلى ١٥٠ في عام ١٩٨٢/١٩٨١ مصاحباً لإقامة الخط السادس.

٢ ـ التغير في تنظيم النقل: التعاقدات الشاملة

كما اتضح من الجدول (٤ ـ ٣) من قبل، فإن التنظيم الأساسي لنقل التكنولوجيا من أجل مشروعات شركة مصانع الأسمنت الأردنية تغير في صورة محسوسة مع مضي الوقت. فقد استخدمت الشركة ترتيبات شاملة تتضمن مورِّداً واحداً فقط بالنسبة إلى الخط الأول، وذلك على الرغم من أن تعاقدات كثيرة مهمة نفذت عن طريق هذه المؤسسة التي عملت وسيطاً بين شركة مصانع الأسمنت الأردنية وبين مورِّدين كثيرين لمدخلات أخرى، وذلك إلى جانب توريدها أكثرية التكنولوجيا المطلوبة. ومع ذلك فإن الشركة استخدمت مع الخطوط الثاني والثالث والرابع صيغاً لترتيبات نقل التكنولوجيا أكثر في عدم شموليتها، و«مباشرة»، حيث كان التعامل يتم مباشرة مع ٤ ـ ٥ مورِّدين. وعلى الرغم من ذلك كان هناك تحول مفاجىء نحو آلية (ميكانيزم) بالغة في عدم شموليتها، وتضم ما يزيد على الأربعين من الشركات الأجنبية والمحلية، حيث كانت شركة مصانع أسمنت الأردن تتعامل «مباشرة» مع كل هؤلاء، وذلك عند إنشاء الخط الخامس[٤].

لقد كان تنوع المصادر، من أجل الخط الخامس، متلازماً جزئياً مع التكنولوجيا المتضمنة. فقد انطوى الخط على تكنولوجيا غاية في التقدم ومؤتمتة وكثيفة في رأس المال. وكانت هذه بدورها تتضمن أنماطاً من المعدات المتخصصة بالغة التنوع تنتج عن طريق مورِّدين من أرجاء العالم كافة، غير أن شركة مصانع الأسمنت الأردنية قد اعتمدت سياسة التعامل المباشر مع كل هؤلاء المورِّدين، في إطار ترتيبات للنقل مسرفة في عدم شموليتها. ولهذا السبب فإن الشركة عانت إلى حد كبير من العديد من المشكلات والصعوبات أثناء تشييد الخط، وأثناء العمليات اللاحقة للتشييد. ومنها على سبيل المثال[٥]:

أ ـ على الرغم من أنه عهد بالمعدات الميكانيكية والكهربية الرئيسية إلى شركتين ألمانيتين، هما على وجه التحديد بوليزيوس (Polysius) وبي. بي. سي (B.B.C)، فإنه عهد الى إدارة شركة مصانع الأسمنت الأردنية بمهمة تنسيق أعمال هاتين الشركتين مع الأربعين أو يزيد من الشركات الأخرى المشاركة. ومع ذلك فإن الشركة افتقدت الخبرة ومعرفة الأداء الضروريتين من أجل تنظيم وإدارة مثل هذا المشروع الكبير المعقد. وتسبب هذا في تأخير كبير في إتمام المشروع.

ب ـ تم التعاقد من الباطن على أجزاء من الأعمال المدنية في المشروع مع شركات محلية

---

(٤) الرأي، ٢٠/١١/١٩٨٣.

(٥) ان النقاط المذكورة مبنية على ورقة غير منشورة، أعدّها هاني خماس، بعنوان: «مشكلات ومصاعب تواجه شركة مصانع اسمنت الأردن في خط الانتاج الخامس،» (عمان، تشرين الأول/اكتوبر ١٩٨٢)، ص ٤ ـ ٧.

عدة لم تكن مؤهلة لتنفيذ المهام التي تم تعيينها لها. وانتهت تقديرات وتوقعات هذه الشركات في شأن الأعمال المطلوبة إلى الفشل بسبب نقص الخبرة والعمالة الماهرة والإدارة. ومن الطبيعي أن كانت النتيجة تأخيراً كبيراً في التشييد (١٨ شهراً). إضافة إلى أنه كان هناك انخفاض ملحوظ في أداء هذه الأعمال، الأمر الذي ظهر فقط بعد التشغيل، وكان على الشركة أن تعالج العيوب بتكلفة عالية.

ج ـ اكتشف في عام ١٩٧٨ أن الشركة الاستشارية هانز و ليوس (Hans and Luus) التي تولت مسؤولية تصميم وتشييد أعمال مدنية في الخط الخامس كانت ترتبط بصلة وثيقة مع شركة أخرى (هانز ولنز ـ Hans and Lenze) كانت تشتغل باعتبارها مقاولاً من الباطن في الأعمال المدنية. والواقع أن الشركتين كانتا شركة واحدة، بمعنى أنهما كان لهما المكاتب نفسها في ألمانيا، وأنهما تعملان تحت الإدارة نفسها، وأن لهما حساباً مصرفياً واحداً. وكانت الأخيرة تعمل مقاولاً من الباطن للشركة الأردنية كوميدات (Comedat) التي نفذت القدر الرئيسي من الأعمال المدنية، والتي ارتكبت أخطاء ثلاثة في إنشاء الصوامع التي كانت مسؤولة عنها. فقد بنيت الصوامع بزيادة في سعاتها غير ضرورية، وبمواد لا تطابق المواصفات، وبعد تأخير كبير. وعلى الرغم من ذلك فإن الشركة الاستشارية قدمت أعذاراً غير مبررة للشركة المتعاقدة من الباطن، كما وفرت شهادات قبول لهذه الأعمال على الرغم من الأخطاء في التصميم والتنفيذ.

د ـ سرَّب خبير ألماني كان يعمل مع شركته منذ عام ١٩٦٥ مديراً مسؤولاً عن الصيانة، أسراراً تتصل بالعطاءات إلى شركات ألمانية تأسست تحت ملكية زوجته. وفازت هذه الشركات بالعطاءات، بيد أن هذا الخبير فصل، كما أن شركة مصانع الأسمنت الأردنية أوقفت التعامل مع هذه الشركات، حين اكتشفت سوء التصرف.

هـ ـ حيث أن أكثر من أربعين شركة كانت تشارك في تخطيط وإنشاء العمليات، فقد كان صعباً للغاية أن تُلام أي منها بسبب التأخير في البناء، ذلك لأنه كان من السهل جداً إلقاء اللوم على أكتاف الآخرين.

و ـ يضاف إلى العوامل المذكورة أعلاه أن تصاعد أسعار المعدات وزيادة سعر التبادل للمارك الألماني ساهما في تضخم تكلفة المشروع: من تقدير أولي قدره ١٥ مليون دينار أردني إلى ٣١ مليون دينار أردني.

وكانت النتيجة لهذه الخبرة أن حدث تحول ملحوظ في السياسات. فقد تقرر أن مشروع التوسع السادس يجب أن يتم التعاقد عليه على أساس تسليم المفتاح. وقد اعتمدت آلية بالغة الشمول من أجل تجنب تكرار المعاناة السابقة المكلفة. وفازت شركة يابانية (متسوبيشي كوربوريشن) بمناقصة عالمية لتشييد البنية الأساسية وأعمال مدنية، ولتوريد كل

المدخلات التكنولوجية اللازمة للخط السادس. وكانت هناك منافسة حامية بين ثمان من الشركات الدولية. وفيما بعد تم تخفيض القائمة لتقتصر على اثنتين هما بوليزيوس ومتسوبيشي. وقومت عروض هاتين الشركتين بدقة بمعرفة شركة مصانع الأسمنت الأردنية والشركة الاستشارية المعينة لخطي الإنتاج السادس والسابع (شركة سويس هولدر بانك ـ Swiss Holder Bank Co.). وفازت متسوبيشي بالمناقصة كونها عرضت سعراً أرخص يقل بمقدار ٨٦٣٠٥٤٠ دولاراً أمريكياً، كما أنها عرضت كفالة مالية تبلغ ضعف تلك التي عرضتها شركة بوليزيوس. وعلى الرغم من أنها تعاقدت من الباطن مع شركات أجنبية أخرى لتنفيذ مهام محددة، إلا أنها كانت مسؤولة تماماً عن التنسيق بين هذه الشركات، وعن أي تأخير أو عيوب أو قصور في التشييد. وبدأ الخط السادس الإنتاج في الوقت المحدد ودونما أي زيادة في التكلفة الأولية المقدرة بسبعة وثلاثين مليون دينار أردني.

وفي ضوء التجربة الناجحة للخط السادس، كان مخططاً أن يتم التكليف بالخط السابع، هو الآخر، على أساس «تسليم المفتاح». ومن الجلي أن النمط الشامل لنقل التكنولوجيا سيعتمد كاستراتيجية لشركة مصانع الأسمنت الأردنية في المستقبل المنظور.

ثالثاً: خلاصة

وكأغلب الصناعات في الأقطار النامية، فإن شركة مصانع الأسمنت الأردنية عانت مشكلات وصعوبات عدة في إطار عملية استيراد واستيعاب التكنولوجيا المتقدمة. وكان بعض القصور متأصلاً في الاقتصاد الأردني، ومن ثم أثّر سلبياً على شركة مصانع الأسمنت الأردنية، ومن هذا القبيل نقص التقنيين المهرة ونقص رأس المال. بيد أن مشكلات أخرى ظهرت بسبب سياسة نقل التكنولوجيا في شركة مصانع الأسمنت الأردنية ذاتها. وجرى التغلب على بعض العقبات بينما البعض الآخر لا يزال يحتاج إلى معالجة.

ويمكن تلخيص بعض القضايا الرئيسية التي تنشأ عن هذه التجربة في النقاط الخمس التالية:

١ ـ كانت شركة مصانع الأسمنت الأردنية تعتمد إلى حد كبير على موردين من البلدان المتقدمة للحصول على المدخلات التكنولوجية المطلوبة للاستثمار في طاقات (سعات) الإنتاج الجديدة. وهي لم تطور القدرات التكنولوجية، طوال ثلاثين عاماً، لتشارك بأي قدر مهم في تنفيذ دراسات ما قبل الاستثمار، أو تنفيذ أعمال التصميم الهندسي، أو إنتاج المعدات، على سبيل المثال. ولعبت الشركة، ضمن أنشطة أخرى، دوراً ثانوياً وهامشياً، وهو الدور الذي لم يتغير البتة خلال المشروعات المتتابعة.

٢ ـ مع مضي الوقت كان لتزايد اعتماد الأردن على الموردين الأجانب في هذه الصناعة

معنيان في واقع الأمر. فشركة مصانع الأسمنت الأردنية لم تشارك، أولاً، في دراسات ما قبل الاستثمار التي كانت تنفذ من أجل المشروعات الحديثة بالشركة، كما أن المقاولين المحليين كانوا يستبعدون، إلى حد كبير، من المساهمة في مكونات أغلب المشروعات الحديثة من أعمال البنية الأساسية والأعمال المدنية. وتحولت الشركة، ثانياً، إلى صيغة بالغة الشمول لنقل التكنولوجيا، كما أنها تحولت أيضاً إلى آلية «غير مباشرة» إلى حد كبير. وكانت معالجة نقل التكنولوجيا، وصناعة القرارات المتعلقة بها، تتم في مجملها بمعرفة المقاول الرئيسي الذي يعمل وسيطاً بين شركة مصانع الأسمنت الأردنية وبين المورِّدين الأفراد. وكانت الشركة، في واقع الأمر، تركن كثيراً إلى الاستشاريين الأجانب ليعاونوا في اتخاذ القرارات المتعلقة بتشغيل المقاول الرئيسي.

٣ ـ والسبب المباشر لهذه الأنماط كان التطور المحدود للقدرات التكنولوجية والتقنية ـ الإدارية للقطر (افتقاد معرفة الأداء والخبرة والعمالة الماهرة). وهكذا فإن المستوى المنخفض للمشاركة المحلية في الجوانب التكنولوجية لمشروعات الاستثمار في شركة مصانع الأسمنت الأردنية يعكس نمط تطور القطر في المدى البعيد وخصائصه الهيكلية. وهكذا فإن تغيير هذا النمط الراسخ يكون في جزء منه مسألة تتعلق بالسياسة الوطنية الخاصة بتنمية قدرات التعامل مع، والسيطرة على الجوانب التكنولوجية لنمو الصناعات الرئيسية في القطر. ومن الواجب اعتماد الإجراءات السياسية المهمة (ذات الصلة) على المستوى الوطني. بيد أن القضية تعد أيضاً مسألة سياسية واستراتيجية على مستوى الشركة، وبالنسبة الى صناعة كبيرة مثل صناعة الأسمنت، فإنه لا مناص من إعمال وسائل التنفيذ الفعلي للسياسة الوطنية على مستوى الشركات الرئيسية المعنية.

٤ ـ فيما يتعلق بالتوصيات الشائعة بخصوص ميزات «التعاقد غير الشامل» لحيازة التكنولوجيا، تجدر ملاحظة أنه لم يترتب على التحول إلى هذا الاتجاه من أجل الخط الخامس أي زيادة في الحشد المحلي لمصادر المدخلات. فعدم الشمول، في حد ذاته، لم يكن شرطاً كافياً من أجل مشاركة محلية أعظم في الجوانب التكنولوجية للمشروع الاستثماري. كما أن عدم الشمول، في حد ذاته، لم يترتب عليه أي «تعلم» تكنولوجي أكبر من جانب شركة مصانع الأسمنت الأردنية. وحتى تتحقق هذه المكاسب فإن شرطاً آخر يكون ضرورياً: إن تمسك القدرات التكنولوجية والإدارية القائمة فعلاً بالفرص المتاحة من أجل تحقيق حشد أعظم للمصادر المحلية، ومن أجل «تعلم» أكبر. ومن دون ذلك الشرط فإن التمسك بالوصفة الرائجة بخصوص التعاقد غير الشامل من أجل حيازة التكنولوجيا يؤدي مباشرة، على الأرجح، كما هو الأمر في الحالة هذه، إلى قصور يفضي إلى تأخيرات، وإلى مصادر أخرى لتكاليف أعلى.

٥ ـ وهكـذا فـإنـه يمكن استخـلاص «درسـين» من التجـربـة المكلفـة مـع المشروع الاستشاري للخط الخامس.

أ ـ نشـأت التكـاليف المتصـاعـدة في ذلـك المشروع، إلى حـد كبـير، عن حقيقـة أن الأردن، مثلما هو الحال في البلدان النامية، يفتقد إلى الخبرة التكنولوجية والإدارية وإلى معرفة الاداء اللازمة للتخطيط وإلى معاملة وتنسيق حيازة التكنولوجيا على أساس من عـدم الشمول الشديد. وقد كانت هذه التكاليف ضخمة: وأشير إلى أنه كان من الممكن تـوفير ٥٠ بـالمائـة من الوقت الكلي، وأن ٢٥ بالمائة من التكلفة الكلية عن طريق اعتـماد مدخـل (منهج) تسليم المفتاح ذي الطابع الشامل.

ب ـ وهناك على الرغم من كل ذلك مكاسب ممكنة لشركة مصـانع الأسمنت الأردنيـة وللاقتصاد الأردني من جراء اتباع صيغ حيازة للتكنولوجيـا أكثر «مبـاشرة» و «عدم شمـول»، وذلـك على فـرض أن الخبرة التكنـولوجيـة والإدارية تكـون موجـودة من أجل اقتنـاص تلك المكاسب، ومن أجل التيقن أنه لن يتم التعرض لتلك التكاليف الناشئة عن عدم الشمول.

وتـوحي هذه «الـدروس» أن شركة مصـانع الأسمنت الأردنيـة لا بـد وأنها انتقلت في اتجاه صيغ لنقـل التكنولـوجيـا أعـلى كثيـراً في شمـوليتهـا لتتجنب التكـاليف (العـاليـة) في المشروعـات في المستقبل القـريب، وأنها لا بـد عمـدت الى اسـتراتيجيـة مقصـودة من أجـل التعـزيز السريـع لقدراتهـا التكنولـوجية، لتتحـرك عائـدة في اتجاه حيـازة للتكنولـوجيـا أكـثر «مباشرة»، ولتمسك بمكاسب الأمد البعيـد الممكنة والتي تـترتب على حشـد أعظم للمصـادر المحلية للمدخلات، وتترتب على تعلم تكنولوجي وإداري أكبر. وتـابعت الشركة الاستجـابة الأولى للتجربة، ونجحت تبعاً لذلـك، فعلاً، في خفض التكـاليف والمخاطـر في المشروعات اللاحقة. ولكن يبدو أنها لم تتابع الاستجابـة الثانيـة. وكما سيتبـين في الفصل التـاسع، فـإن الشركة اختطت منهجاً محدوداً، إلى درجة ما، من أجل حيازة وتـطوير قـدراتها التكنـولوجيـة والتكنولوجية ـ الإدارية الخاصة.

الفصل الخامس
حيازة التكنولوجيا من أجل تنمية صناعة الصّلب في الجزائر(*)

عبد القادر جفلاط

مقدمـــة

حظيت المشكلات المصاحبة للتكنولوجيا المستوردة إلى الدول النامية باهتمام كبير خلال العقد الأخير. بيد أنه هناك حالات عدة من سوء الفهم بين الأمور الخلافية، غالباً ما قادت اهتمام كل من الباحثين والممارسين إلى التركيز على مسائل فرعية أو ثانوية. وإحدى حالات سوء الفهم الأكثر أهمية والتي قد يكون لها تداعيات بعيدة الغور على سياسات التنمية التكنولوجية في الوطن العربي تمثلت في العجز عن التمعن الكافي في العلاقة بين نقل التكنولوجيا وحيازتها وبين تنمية القدرات (السعات) التكنولوجية في الأقطار المستوردة ذاتها. وهكذا فإن الاهتمام تركز على قضايا من قبيل اختيار التكنولوجيا التي يلزم استيرادها، أو علاقة هذه التكنولوجيا بنمط التنمية المعتمد، أو القنوات التي يلزم استخدامها في استيراد التكنولوجيا، أو العوامل المؤسساتية أو التعاقدية المتضمنة. ووُجه اهتمام قليل للغاية، في الوطن العربي، إلى القضايا التي تتعلق بتنمية القدرات التكنولوجية المحلية، والطريقة التي يؤثر بها نقل التكنولوجيا على تلك التنمية.

وينشأ هذا التركيز، إلى حد كبير، عن الاعتقاد الشائع بأن التنمية التكنولوجية لأقطار معينة من العالم الثالث تعتمد فقط على حيازة التكنولوجيا القادمة من العالم الصناعي. ويبدو مستورد التكنولوجيا، مع مثل هذا النهج، وكأنه مقيد إلى دور وتوجه شبه سلبي فيما يتعلق

(*) يعتمد هذا الفصل على أجزاء من ورقة دراسة حالة أعدها للحلقة الدراسية (ورقة العمل) الدكتور عبد القادر جفلاط بعنوان: «حيازة التكنولوجيا في الجزائر: دراسة حالة قطاعية ـ قطاع الصلب».

بالتنمية التكنولوجية التي تخصه، بينما يحتكر المورِّد عملية اتخاذ القرارات خلال المراحل المتنوعة لنقل التكنولوجيا. وهذه الرؤية التي يأخذ بها عديد من الممارسين والباحثين في العالم الثالث عموماً وفي الوطن العربي خصوصاً، صراحة أو ضمناً، يمكن أن تؤدي فقط إلى تبعية متزايدة لبلداننا، وإلى أقل القليل من إمكانات تنمية قدراتها التكنولوجية الخاصة.

والرؤية التي تقوم عليها هذه الورقة مختلفة. فهي تنطلق من الاعتقاد بأن التنمية التكنولوجية التي يمكن أن يكون لها آثار باقية ونافعة على اقتصادات الوطن العربي يلزم أن تكون داخلية التوجه. وهذه التنمية تركز على الحاجة إلى تطوير (ترفيع) القدرات التكنولوجية المحلية: المهارات المحلية، وكيفية الأداء المحلية والاتخاذ المحلي للقرار فيما يتعلق بالتنمية التكنولوجية للقطر. ويشكل هذا الطريق الوحيد لتقليص الاعتماد التكنولوجي على البلدان الصناعية، وهو يشكل تالياً أحد الشروط المهمة ليكون قطر ما قادراً على اختيار نمط التنمية الأكثر ملاءمة لهمومه الخاصة، ولأهدافه الأكثر أصالة مثل المقاصد الاجتماعية والثقافية.

وقد تكون تجربة صناعة الصلب الجزائرية، ضمن ذلك السياق، مثيرة للاهتمام في شكل خاص. ومثلما ذكر سابقاً في الفصل الثالث، فإن صناعة الصلب تابعت نهجاً لحيازة التكنولوجيا كان مختلفاً عن النهج الذي اتبع في أغلب الصناعات الأخرى في الجزائر. فبينما اعتمدت أغلب الصناعات بقوة على صيغ نقل التكنولوجيا «المتكاملة» (أو الشاملة)، فإن صناعة الصلب استخدمت ترتيبات أقل كثيراً في شموليتها. وعكس هذا توجهاً أكثر حركية (دينامية)، اعتُمد في الجزائر منذ أوائل السبعينات، فيما يتعلق ببناء القدرات التكنولوجية الجزائرية. وتضمن هذا التوجه سياسة متعمدة للإحلال التدريجي لمدخلات الاستثمار التي تُدبر محلياً مكان المدخلات المستوردة. وهذا الفصل يدقق، تالياً، في جوانب من تجربة صناعة الصلب في الجزائر. وهو يرسم الخطوط الأساسية للتطوير العام للصناعة، ثم يصف مظاهر النهج الذي اتبع في استيراد التكنولوجيا من أجل إنجاز مشروعات الاستثمار الرئيسية التي يتضمنها ذلك التطوير.

اولاً: تطوير قطاع الصلب: خلفية تاريخية

مر قطاع الصلب في الجزائر خلال عقد ونصف العقد (١٩٦٧ ـ ١٩٨٢) بفترة نمو وتطور ملحوظين. فتبدل من صناعة تتكون من وحدات تصنيع قليلة متناثرة موروثة عن الحقبة الاستعمارية إلى القطاع الثاني الأكثر أهمية في الاقتصاد بعد قطاع الهيدروكربونات. وتضمن هذا التطور ثلاث مراحل رئيسية:

١ ـ صناعة الصلب الموروثة: الفترة حتى عام ١٩٦٤

خلال الحقبة الاستعمارية حتى ١٩٦٢، تركزت الجهود الاقتصادية للمستعمرين بدرجة كبيرة جداً على الزراعة، مما أدى إلى إهمال شبه تام لتنمية الصناعة. وكانت المواد الخام التي تستخرج من مناجم القطر، مثل خام الحديد والفحم... الخ، تصدر مباشرة لتعالج صناعياً في فرنسا. وكان قطاع الصلب حتى ١٩٦٤ يتكون من أربع وحدات تصنيع صغيرة تستخدم في الغالب خردة الحديد أو الصلب نصف المعالج (المُصنع) المستورد من الخارج. وكانت وحدات الإنتاج الأربع ملكية خاصة لمتعهدين (مقاولين) فرنسيين يستخدمون الخبرة الفرنسية. وكان العدد المحدود من المشتغلين المحليين (١٥٠٠ عامل) يكاد يكون في جملته غير ماهر. وكان واضحاً أن تنمية المهارات ومعرفة الأداء للعمال المحليين كان واحداً من الاهتمامات الأخيرة للمتعهدين الأجانب. إلى جانب أن السوق المحلي للصلب ومنتوجاته كان صغيراً نسبياً: ١٥٠ ألف طن سنوياً في عام ١٩٦٣. وتغير هذا الوضع قليلاً حتى ١٩٦٧ حين بدأ تنفيذ خطة التنمية الأولى (١٩٦٧ ـ ١٩٦٩). وكان عام ١٩٦٤ عاماً مهماً من دون منازع. فقد كان هذا هو تاريخ تكوين المشروع الوطني للصلب: الشركة الوطنية لصناعة الحديد (Société générale de sidérurgie). وكانت الشركة تضم في البداية وحدات تصنيع الصلب المؤممة فقط، والتي كانت ملكية خاصة للمتعهدين الأجانب.

٢ ـ حقبة خطط التنمية الثلاث الأُوليات (١٩٦٧ ـ ١٩٧٧)

شهد هذا العقد مستوى للاستثمار في صناعة الصلب في الجزائر كان بين أعلى المستويات في البلدان النامية. ويعرض الجدول رقم (٥ ـ ١) مقادير ومعدلات التوسع، حيث كان الاستثمار خلال فترة الخطة الثانية يعادل حوالى خمسة أمثال ما كان في الخطة الأولى، كذلك فإنه عاود تضاعفه أكثر من مرتين في فترة الخطة الثالثة.

وكانت فترة خطة التنمية الأولى (١٩٦٧ ـ ١٩٦٩) تتسم بإعادة تنظيم مجمع الصلب في الجزء الشرقي من القطر من أجل الوفاء بالطلب المحلي أساساً. وبدأت بعض مشروعات الاستثمار تكون موضع دراسة لتُنفذ مستقبلاً. وتزامن مع ذلك تأميم عدد من وحدات الإنتاج القائمة، وصار استيراد الصلب وتوزيعه، باطراد، إحتكاراً للدولة.

وصار إنتاج الصلب تحت سيطرة الدولة، في سرعة فائقة، خلال فترة الخطة الثانية (خطة السنوات الأربع الأولى، ١٩٧٠ ـ ١٩٧٣). واتسمت هذه الفترة بنشاط مكثف في قطاع الصلب. وتضمن ذلك النشاط استكمال وحدة رئيسية لإنتاج الصلب، مثلما تضمن أول مصنع للدرفلة على الساخن. وبدأت الانتاج تسهيلات إنتاجية أخرى أنشئت من أجل زيادة التشكيلة القائمة من المنتوجات، كما حُدِّثت وتوسعت وحدات الإنتاج المؤممة.

جدول رقم (٥ ـ ١)
هيكل الاستثمار في قطاع الصلب خلال
خطط التنمية الثلاث الاوليات في الجزائر

الخطة	الاستثمار (ألف دينار جزائري)	النسبة المئوية من مجموع الاستثمار المخطط
خطة التنمية الأولى (١٩٦٧ ـ ١٩٦٩)	٦٣٥ ٥٠٠	٦,٦
خطة التنمية الثانية (١٩٧٠ ـ ١٩٧٣)	٢ ٩٢٨ ١٠٠	٧,٩
خطة التنمية الثالثة (١٩٧٤ ـ ١٩٧٧)	٧ ٩٤٥ ٣٠٠	٦,٥

في فترة الخطة الثالثة (خطة السنوات الأربع الثانية، ١٩٧٤ ـ ١٩٧٧) تمت أكثر فأكثر زيادة الجهود التي بذلت في الفترة السابقة. وتضمنت هذه الجهود بدء تشغيل وحدات إنتاج عدة زادت من أنواع المنتوجات، وفي مجمع الحجّار للصلب أساساً. واشتمل هذا المجمع على مصنع جديد للدرفلة على البارد في ١٩٧٤، وعلى وحدة لإنتاج الأنابيب في ١٩٧٥، وأخيراً على وحدة درفلة أخرى لإنتاج أسلاك وقضبان الصلب في ١٩٧٧. وارتفعت الطاقة الإجمالية لمجمع الصلب، مع التوسعات العديدة والاستثمارات الجديدة، إلى ١,٨ مليون طن من منتوجات الصلب في العام.

٣ ـ ١٩٧٨/١٩٧٩ وخطة السنوات الخمس للتنمية (١٩٨٠/١٩٨٤)

ازداد تنوع الأصناف من منتوجات الصلب، كما أن الطاقة القائمة لإنتاج الصلب، والأنابيب، . . . الخ ارتفعت. وتضمنت هذه الخطة التوسع في وحدات إنتاج ألواح الصلب، والصلب والحديد المتعرج (الملفوف)، والصلب المغلفن، ورقائق الصلب، وتم كل ذلك في عام ١٩٨٠، وتزامن مع بناء فرن لإفح ثان لزيادة طاقة انتاج الصلب في المجمع، كذلك فإن مشروعات استثمار أخرى متنوعة أدرجت ضمن الخطة في الفترة ذاتها.

ثانياً: الخصائص الأساسية لقطاع الصلب

أظهر قطاع الصلب خلال مراحل تطوره عدداً من الخصائص المهمة التي كان لها تأثير محسوس على تطوره التكنولوجي. وكان معدل النمو السريع للغاية هو أول هذه الخصائص. ويعد هذا، في جزء منه، نتيجة لاستراتيجية التنمية الشاملة التي اتبعت[1]، بيد أنه حدث

(١) انظر الفصل الثالث من هذا الكتاب.

أيضاً بسبب النمو السريع للطلب المحلي والذي استحثه ببرنامج الاستثمار الضخم من أجل تنمية القطاع الصناعي، خصوصاً خلال خطط التنمية الثلاث الأوليات. وارتفع الطلب المحلي من ١٤٠ الف طن من الصلب سنوياً في ١٩٦٢ إلى مليوني طن في ١٩٧٧، وكان المتوقع أن يكون حوالى ٥ ملايين طن سنوياً في ١٩٨٥، أي بمعدل نمو سنوي وسطي يبلغ ١٧ بالمائة.

وكان تعدد مشروعات الاستثمار خلال فترة الخمسة عشر عاماً المحدودة هذه قريب الصلة بهذه المسألة. وتطلب طور الاستثمار المركّز هذا اهتماماً متواصلاً من صناع القرار، وتطلّب تخطيطاً واضحاً ودقيقاً نسبياً للمشروعات المستقبلية. وساعد، في جانب آخر، على تراكم خبرة هائلة في مجال استيراد التكنولوجيا وتنفيذ مشروعات الاستثمار في البيئة الجزائرية. ومع ذلك فإنه كان من المهم في الوقت ذاته أن يُركز على طابع التكرار لبعض مشروعات الاستثمار خلال هذه الفترة: الأفران اللافحة، وورش الدرفلة، ووحدات إنتاج الأنابيب... الخ.

وكان تنوع مصادر التكنولوجيا المستخدمة قضية مهمة أخرى. وأدت المزاوجة بين تنويع منتوجات الصلب وتوسعة أصناف الإنتاج وبين سياسة عمدية لتنويع مصادر التكنولوجيا إلى تعدد الموردِّين لتكنولوجيا الصلب. وساهم موردِّون ومقاولون من فرنسا وانكلترا وإيطاليا والاتحاد السوفياتي وألمانيا الغربية وأقطار أخرى، في تشييد وحدات إنتاج الصلب وفي توفير معرفة الأداء التكنولوجية.

وكانت طبيعة عملية اتخاذ القرار وتنظيم قطاع الصلب مسألة أخرى إضافية مهمة. فكانت تسيطر على قطاع الصلب وتديره، عملياً، واحدة من أكبر شركات الدولة. اكتسبت تدريجاً احتكار إنتاج الصلب والمنتوجات المتصلة به كافة، وكذلك توزيعه والاتجار فيه واستيراده. وكانت هذه الشركة مسؤولة عن مشروعات الاستثمار منذ اللحظة التي يصدر فيها طلب عروض الأسعار إلى الوقت الذي يكتمل فيه المشروع ويصير قيد التشغيل كلياً. ويجب أن يتم التأكيد على مركزة اتخاذ القرار هذه في شركة واحدة رئيسية نظراً لما لها من تأثيرات مباشرة على سياسة التكنولوجيا والتنمية التكنولوجية في الشركة.

وأخيراً، فإن إنتاج الصلب كان خطط أساساً من أجل التزود باحتياجات الصناعة المحلية والسوق المحلي. وكانت التطورات العديدة فيه تُستحث عن طريق الاحتياجات المحلية سواء بالمعايير الكمية أم النوعية. وينطوي هذا ضمناً على أن قطاع الصلب يتطلب مقدرة حقيقية ليفي بالاحتياجات المحلية التي كانت تختلف في بعض الأحيان عن الحاجات التي صُمِّمت التكنولوجيا المكتسبة ابتداءً لتستوفيها. وغالباً ما كان ذلك يعني أن التكنولوجيا المستوردة تحتاج إلى بعض التطويع.

ثالثاً: حيازة التكنولوجيا

يفحص هذا الجزء جانبين من خبرة صناعة الصلب الجزائرية في مجال حيازة التكنولوجيا من أجل برنامج التوسع الموصوف سابقاً: ملامح مختارة للنهج الذي اتبعته الشركة الوطنية لصناعة الحديد، وتحولات التوازن بين المدخلات التي توافرت محلياً وبين تلك المستوردة من أجل مشروعات الاستثمار.

١ ـ مناهج الحيازة (الاكتساب)

في إطار النهج الشامل الذي اختطته الشركة الوطنية لصناعة الحديد، كانت قضايا أربع على قدر خاص من الأهمية: أ ـ التركيز على عدم الشمول، ب ـ تنويع المصادر الأجنبية للتكنولوجيا، ج ـ تطوير الترتيبات المؤسساتية لمراكمة ونشر القدرات التكنولوجية الجزائرية، د ـ جهود التدريب من أجل تنمية المهارات والخبرة الجزائرية باعتبارها مكملة لعملية استيراد التكنولوجيا. ويتناول هذا الجزء من الفصل في إيجاز القضايا الثلاث الأوليات منها، بينما ستُدرس القضية الرابعة (التدريب) في الفصل التاسع.

أ ـ التركيز على عدم الشمول

كما ذكر من قبل، وعلى النقيض من شركات أخرى عدة في الجزائر وفي بلدان أخرى من الوطن العربي، فإن الشركة الوطنية لصناعة الحديد تبعت عمداً سياسة عدم شمول الترتيبات الخاصة بوارداتها من التكنولوجيا. واستُخدمت صيغ متنوعة تتيح للعميل إمكانية تضمين المدخلات التكنولوجية المحلية حيثما تكون هذه متاحة محلياً. وتنوعت الترتيبات من عقود تسليم المفتاح المتكاملة أو «الشاملة» إلى «تجزؤ الأعمال الهندسية مع التصنيع الوطني للمعدات الرئيسية» (Engineering décomposé avec fabrication nationale des équipements principaux). ويوضح الجدول رقم (٥ ـ ٢) الأنماط المتضمنة في بعض الترتيبات الأقل تكاملاً.

والاستراتيجية الحركية (الدينامية) التي تسعى إلى تكملة واردات التكنولوجيا بتنمية واستخدام القدرات التكنولوجية المحلية لا بد وأن تنطوي على تحول تقدمي في اتجاه هذه الأصناف من الترتيبات، وبعيداً عن الصيغ الأكثر تكاملاً مثل عقود «تسليم المفتاح» و«المصنع قيد التشغيل». وقد كانت هذه هي الاستراتيجية التي حاولت الشركة الوطنية لصناعة الحديد متابعتها.

جدول رقم (٥ ـ ٢)
صيغ حيازة التكنولوجيا التي تتضمن مدخلات
تكنولوجية محلية

صيغة التعاقد المستخدمة	دور مكتسب التكنولوجيا (المستورد)	المدخلات التكنولوجية المحلية	المدخلات التكنولوجية المُورَّدة من المؤسسات الأجنبية
تسليم المفتاح مع شركات محلية	ـ تخطيط ـ تعيين (توظيف) ـ تجارب (محاولات) ـ عمليات	ـ أعمال هندسية عامة ـ هندسة عمليات ـ تشييد ـ أعمال مدنية ـ تركيبات	ـ تعاقد من الباطن على خدمات خاصة محددة ـ الإمداد بالمعدات
أعمال هندسية مجزأة مع معدات مستوردة	ـ تخطيط ـ أعمال هندسية عامة ـ تعيين (توظيف) ـ تجارب (محاولات) ـ مراكمة إنتاج	ـ عقود متنوعة بشأن خدمات متخصصة	ـ هندسة عمليات وأعمال هندسية تفصيلية ـ تصنيع المعدات
أعمال هندسية مجزأة مع معدات مصنعة محلياً	ـ تخطيط ـ أعمال هندسية عامة ـ تعيين (توظيف) ـ محاولات (تجارب) ـ مراكمة القدرات	ـ هندسة عمليات ـ تصنيع معدات ـ تعاقدات أخرى	ـ عقود لتوفير خدمات متخصصة

ب ـ تنويع مصادر التكنولوجيا الأجنبية

اتبعت الشركة الوطنية لصناعة الحديد سياسة تنويع لمصادرها الأجنبية للتكنولوجيا. وصاحب هذا تركيز الشركة على عدم الشمول، وإن لم يكن محتماً أن تتبع الشركة هذا الاختيار الذي كان، على الأحرى، بعداً إضافياً لسياستها التي كانت مؤسسة على حجج رئيسية ثلاث:

ـ يفتح هذا النهج احتمالات الاستفادة من التنافس القائم في السوق العالمي لتكنولوجيا

الصلب. فهو يمد العميل بقدرة أعظم على التفاوض، بما يؤدي إلى شروط تعاقدية أفضل (أسعار أقل ونوعيات أفضل وسرعة أكبر في تنفيذ المشروعات، على سبيل المثال).

ـ يمكن أن يؤدي خفض هيمنة المورِّد الواحد إلى ممارسات مقيِّدة أقل، وإلى فرص أكبر لاستخدام المدخلات المحلية.

ـ يوسع هذا النهج مجال خبرة العميل مع الموردين، كما أنه يضيف إلى «المعرفة» المحلية المتعلقة بالتعامل مع موردين مختلفين في ظروف متنوعة.

وتبدو النقطتان الأخيرتان، خصوصاً، مهمتين. كما أن الشركة الوطنية لصناعة الحديد تعاملت مع تشكيلة عريضة من الموردين من بلدان مختلفة: الاتحاد السوفياتي وإيطاليا وألمانيا الغربية وبلجيكا وألمانيا الديمقراطية (الشرقية) وفرنسا. وحدث هذا التنوع في إطار المشروع الواحد. ففي حالة مصنع الأنابيب الحلزونية الذي ينتج مواسير للري، ومع نقل الغاز والنفط، على سبيل المثال، كان التصميم الهندسي يتم بمشاركة شركة فرنسية، بينما أوكل تشييد وتجهيز المصنع إلى شركة فرنسية أخرى، وإلى شركة ألمانية.

وبالمثل فإنه في وحدة إنتاج أخرى للمواسير كانت الأعمال الهندسية تنفذ بواسطة شركة فرنسية، بينما قامت بالتشييد شركة فرنسية ثانية بمعاونة شركة بلجيكية، وكانت تقوم بالإمداد بالمعدات شركة إيطالية، في حين تستخدم شركتان أخريان، إيطالية وألمانية، في المساعدات التقنية.

ج ـ تنظيم القدرات التكنولوجية المحلية

سعت الشركة الوطنية لصناعة الحديد عمداً إلى خلق تنظيمات يمكن من خلالها مراكمة الخبرة المحلية، كما يمكن بها حشد تلك الموارد (الطاقات) للمساهمة في تنمية الصناعة. وكانت هذه الجهود محسوسة في مجالات ثلاثة على وجه الخصوص.

(١) قررت الشركة تطوير قدراتها الذاتية في مجالات دراسات الجدوى، والهندسة المدنية والتشييد. وهكذا فإن الشركة أنشأت سلسلة من الشركات المتخصصة في هذه المجالات، كما هو مبين في الجدول رقم (٥ ـ ٣).

جدول رقم (٥ - ٣)
الشركات التي أنشأتها الشركة الوطنية للصلب لإمداد مشروعات الاستثمار في صناعة الصلب بالمدخلات

الشركة	وضع (الملكية)	الحجم من ١٩٧٨ (عدد العاملين)	مجالات التخصص
Realsider (ريلسيدر)	ملكية كاملة (١٠٠ بالمائة) للشركة الوطنية للحديد	٤٤٥٩	دراسات الجدوى والتشييد
Genisider (جينيسيدر)	مختلطة: تمتلك الشركة الوطنية للحديد (٥١ بالمائة)	٣٣١٠	الهندسة المدنية
Travosider (ترافوسيدر)	ملكية كاملة (١٠٠ بالمائة) للشركة الوطنية للحديد	١٩٨٨	الأعمال المدنية والمهام التمهيدية (الأولية)
Cosider (كوسيدر)	مختلطة: تمتلك الشركة الوطنية للحديد (٥١ بالمائة)	٢٠٠	الدراسات الأولية والأعمال المدنية والتشييد

واستخدمت هذه الشركات مجتمعة حوالي ٩٧٥٠ عاملاً في ١٩٨٥، بما يعادل ربع إجمالي قوة العمل في الشركة الوطنية لصناعة الحديد. ويمثل هذا (الرقم) نسبة عالية لشركة تصنيع الصلب ومجال نشاطها ليس تشييد وتجهيز المصانع. ويكشف هذا عن الدور الذي سعت الشركة لتلعبه فيما يتعلق بتنمية الاقتصاد ككل، وليس مجرد تنمية صناعتها الخاصة.

وعلى الرغم من ذلك فإنه يلزم طرح سؤال يتعلق بحقيقة صناعة القرار في المجال التكنولوجي: فالشركتان (جينيسيدر وكوسيدر) مملوكتان بنسبة ٥١ بالمائة للشركة الوطنية لصناعة الحديد، وبنسبة ٤٩ بالمائة لمؤسسات أجنبية. وقد تكون هذه المؤسسات الأخيرة هي صانع القرار الحقيقي إذا ما انتهى الأمر إلى مجال معرفة الأداء التكنولوجية. وبالمثل، وحتى مع شركات أخرى، فإن المعاونين الفنيين الأجانب يُستخدمون أساساً في الوظائف الفنية داخل التنظيم (المؤسسة). وهنا، مرة أخرى، سيعكس قدر الأهمية التي يشارك بها العاملون المحليون في صناعة القرار التكنولوجي مدى ما اكتُسب فعلاً من قدرات تكنولوجية.

(٢) أقامت الشركة الوطنية لصناعة الحديد وحداتها الهندسية الخاصة لتتعامل مع دراسات المشروع الإدارية والهندسية. وهذه جوانب أساسية في مشروعات الاستثمار، كما أن

التمرس بالخبرة التي تتضمنها هذه المجالات يشكل مرحلة حيوية في تنمية القدرات التكنولوجية المحلية.

وقد أنشئت وحدتان من هذه الوحدات قبل ١٩٧٩، ومذ ذاك كان من الممكن فعلاً الوفاء بحوالى ١٥ بالمائة من حاجات الشركة الوطنية لصناعة الحديد إلى الدراسات الهندسية. وأقيمت وحدة ثالثة بعد ١٩٧٩. وهي تأسست بمشاركة شريك أجنبي من العالم الصناعي، الأمر الذي يطرح، مرة أخرى، تساؤلات في شأن المدى الحقيقي لإضفاء المحلية على صنع القرار الخاص بالقضايا التكنولوجية. ويبدو هذا محدوداً في الوقت الراهن، كما أن الكسب التام من جراء تنمية (تطوير) القدرات في هذا المجال سيتحقق فقط عندما ينعكس ذلك الأمر.

أخيراً: أنشأت الشركة الوطنية لصناعة الحديد وحدة متخصصة تتعامل تحديداً مع الاستشارات المتكررة في القطاع (وحدة المباني الصناعية النمطية Architecte industriel de procédé). وكان دور وحدة الأبنية الصناعية النمطية أن تنشىء فرقاً متخصصة تضم المهارات ومعرفة الأداء التكنولوجية التي تتراكم عن التمرس في المشروعات السابقة المماثلة للمشروعات الجديدة المخططة. وهكذا صُنع ترتيب مؤسس محدد للإمساك بالخبرات التكنولوجية والإدارية وتنظيمها، من أجل التقدم بها منذ نشوئها في أحد المشروعات حتى تطبيقها في مشروع لاحق. وقد نظم هذا الترتيب المشروعات المتعاقبة في استراتيجية تراكمية للتنمية التكنولوجية، بدلاً من التعامل المنعزل مع مشروعات مفردة، والسماح بتبديد المتاح من الخبرة والتمرس. ويوضح هذا أحد مظاهر الأهمية في المسألة التي عولجت من قبل في شأن تماسك صنع القرار، وتماسك الإدارة (المعالجة)، في الصناعة كلاً.

رابعاً: تحولات التوازن بين مدخلات الاستثمار المستوردة وبين الإمداد المحلي فيها

يركز هذا الجزء على بنود المدخلات إلى مشروعات الاستثمار المدرجة في الجدول رقم (٥ - ٤)، والذي يشير أيضاً إلى التوزيع التقريبي للتكاليف بين هذه البنود، في مشروع «نمطي» في قطاع الصلب.

ومن الصعب، بالطبع، تقديم تقويم صارم للتوازن بين نسب الإمدادات المستوردة والمحلية من هذه المدخلات لمشروع بعينه، وبغض النظر، عن الصناعة ككل. وعلى الرغم من ذلك فإن المعلومات المتجمعة توفر بياناً تقريبياً عن التغير في هذا التوازن فيما بين أواخر الستينات وأواخر السبعينات. ومن الأفضل استعراض المسار المطروق من أجل تنمية (تطوير) القدرات التكنولوجية المحلية في مراحل ثلاث.

جدول رقم (٥ ـ ٤)
البنود الرئيسية لمدخلات مشروعات الاستثمار في صناعة الصلب

المكونات التكنولوجية	النسبة التقريبية من مجموع تكلفة الاستثمار (نسبة مئوية)
دراسات هندسية	١٠
معدات ميكانيكية	٢٥
معدات كهربية	١٥
هندسة مدنية وأعمال مدنية	٢٠
هياكل ومنشآت معدنية	١٠
متنوعات أخرى	٢٠
المجموع	١٠٠

١ ـ الفترة الأولى: ١٩٦٤ ـ ١٩٦٨

كان من المفهوم وجود عدد محدود من الأفراد الجزائريين المهرة ومن الخبرة المحلية، المحدودة للغاية، المتعلقة بصناعة القرار التكنولوجي والإداري في صناعة الصلب، في هذه الفترة المبكرة التي أعقبت تكوين الشركة الوطنية لصناعة الحديد. وكان الهدف أن تتم تنمية قدر من القدرة على اختيار التكنولوجيا التي يلزم أن تكون ملائمة للمتطلبات المحلية، مع الأخذ بعين الاعتبار نوعية خام الحديد، والهبات (Endowments) (الطبيعية) من الموارد مثل الطاقة والمياه... الخ. وقد تم التركيز أيضاً على اكتساب (حيازة) القدرة على بدء تشغيل المصانع من أجل المشروعات التي كان يجب أن تكتمل في الفترة التالية.

وقد كشفت هذه الفترة أساساً عن استخدام الصيغ المتكاملة لحيازة التكنولوجيا. وكما تشير التقديرات الأولية في الجدول رقم (٥ ـ ٥) فإن أغلب المدخلات التكنولوجية كانت تتوافر عن طريق موردين أجانب، كما أن الأفراد المحليين كانوا، في الغالب، مشغولين بوظائف إدارية، وبمهام تشغيل (عملياتية) ثانوية.

جدول رقم (٥ ـ ٥)
الإسهامات التقديرية للقدرات التكنولوجية المحلية
في مشروعات الاستثمار في الستينات المتأخرة

المكونات التكنولوجية	النسبة المنتجة محلياً (نسبة مئوية)	النسبة المستوردة (نسبة مئوية)
دراسات هندسية	صفر	١٠٠
معدات ميكانيكية	صفر	١٠٠
معدات كهربية	صفر	١٠٠
هندسة مدنية	١٠	٩٠
هياكل ومنشآت معدنية	١٠	٩٠
متنوعات (إدارية. . . الخ)	٥٠	٥٠

الفترة الثانية: ١٩٦٩ ـ ١٩٧٤

شهدت هذه الفترة بدء التنفيذ المحلي للإدارة الشاملة للمشروعات (من أجل اختيار وتنسيق وتوفير المدخلات. . . الخ). غير أن التعاقد من الباطن على أغلب الدراسات الهندسية، وفي هندسة العمليات خصوصاً، كان يتم دائماً مع مورِّدين أجانب. ومع ذلك فإن قدرات مباشرة أعمال الهندسة المدنية والأعمال الهندسية الأساسية تكوّن تدريجياً للوفاء باحتياجات الشركة.

وتضمنت هذه الفترة استخدام صيغ التعاقد غير الشامل مثل مشروعات تسليم المفتاح الجزئي، أو صيغ تجزئة الأعمال الهندسية مع توريد المعدات عن طريق شركات أجنبية، وأداء جزء من أعمال الهندسة المدنية وهندسة العمليات محلياً.

٣ ـ الفترة الثالثة: ١٩٧٥ حتى أوائل الثمانينات

تضمنت هذه الفترة بدء مشروعات عدة في توسيع طاقات وحدات الإنتاج القائمة، مثل التوسع في طاقة وحدة صناعة الصلب من ٤٠٠ ألف طن من الصلب سنوياً إلى مليوني طن. وانطوت هذه الفترة أيضاً على عدد محدد من الاستثمارات المتكررة خصوصاً في وحدات إنتاج المواسير والأنابيب.

وقد حدث استخدام موسع لصيغ الحيازة من نوع «الأعمال الهندسية المجزأة»، مع الإمداد المحلي ببعض المعدات الكهربية والميكانيكية. وتم في الوقت ذاته تدعيم قدرة الإدارة

الشاملة للمشروعات، كما أن وحدة المباني الصناعية النمطية بدأت تلعب دوراً مهماً في هذه المرحلة. وعلى سبيل المثال فإن وحدة المباني الصناعية النمطية، حين كانت تبنى وحدة إنتاج المواسير والأنابيب في غرداية جنوب البلاد، شكلت فريقاً متخصصاً من العاملين أصحاب الخبرة الذين ساهموا في مشروعات سابقة لإنتاج الأنابيب مثل إنشاء وحدة الأنابيب الحلزونية في الحجار (١٩٦٧ ـ ١٩٦٩)، ومصنع الأنابيب غير الملحومة الذي شيد فيما بين ١٩٧١ و ١٩٧٧، وقد استُخدمت وحدة المباني الصناعية النمطية في مصانع أخرى أيضاً حيث كان الاستثمار ذا طبيعة متكررة (وحدة اسطوانات الغاز وورشة الدرفلة على سبيل المثال).

ومع نهاية هذه الفترة كان التوازن بين مدخلات مشروعات الاستثمار التي تورد محلياً وتلك المستوردة انتهى إلى النمط التقريبي الذي يكشف عنه الجدول رقم (٥ ـ ٦). فقد حدث تحول واضح عن نمط أواخر الستينات. وكان ينفذ جل أعمال الهندسية المدنية محلياً، وكذلك كان ثلث الدراسات الهندسية. وعلى الرغم من أن حوالى ٢٠ بالمائة من أعمال الإنشاءات المعدنية كانت تُدبر محلياً، إلا أن جل المعدات الميكانيكية والكهربية كان يستورد. ومع ذلك فإن المرء إذا ما طبق هذه النسب على هيكل التكاليف المبين في الجدول رقم (٥ ـ ٤) السابق، فإنه سيظهر أن حوالى ٤٠ ـ ٤٥ بالمائة من إجمالي تكاليف مشروعات الاستثمار ينطوي على إنفاق في داخل الاقتصاد الجزائري وليس انفاقاً (مباشراً) لعملات أجنبية. وإذا ما استحضرنا المقادير الكلية للاستثمارات (انظر الجدول رقم (٥ ـ ١) السابق)، فإن هذا الإنفاق يمثل حافزاً مهماً لتنمية الاقتصاد المحلي.

جدول رقم (٥ ـ ٦)
الإسهامات التقديرية للقدرات التكنولوجية المحلية
في مشروعات الاستثمار في السبعينات المتأخرة

المكونات التكنولوجية	النسبة المئوية المنتجة محلياً	النسبة المئوية المستوردة
دراسات هندسية	٣٠	٧٠
معدات ميكانيكية	١٠	٩٠
معدات كهربية	١٠	٩٠
هندسة مدنية	١٠٠	صفر
هياكل ومنشآت معدنية	٢٠	٨٠
متنوعات	٦٠	٤٠
المتوسط	٤٠	٦٠

مستخلصات

تقصر دراسة الحالة المختصرة هذه كثيراً عن أن تكون وصفاً أو توضيحاً نمطياً لتجربة الجزائر في حيازة التكنولوجيا من أجل تنمية صناعة الصلب، وتنمية قدراتها التكنولوجية والتقنية ـ الإدارية الخاصة. وعلى الرغم من ذلك، ولكون النهج (المدخل) الذي اتبع في هذه الصناعة كان يختلف عن ذلك الذي اتبع في أغلب الصناعات الأخرى، فإنه يمكن استخلاص نقاط عدة من هذا النموذج.

أ ـ من الجلي إمكان متابعة استراتيجية تسعى إلى تقليص الاعتماد التكنولوجي المتواصل والشامل وكذلك التكاليف المصاحبة له، حتى حين الركون إلى تكنولوجيا العالم الصناعي. بيد أن ذلك يمكن أن يتحقق فقط إذا ما كان صانعو القرار في العالم النامي عموماً، وفي الوطن العربي خصوصاً، لا يركزون فقط على استيراد التكنولوجيات من البلدان الصناعية من دون الانتباه إلى طرق ووسائل تنمية قدراتهم التكنولوجية والتقنية ـ الإدارية الذاتية.

ب ـ إن تنمية تلك القدرات ربما لا تكون شيئاً ما إضافياً لعملية استيراد التكنولوجيا، ولكنها شيء منفصل عن هذا الاستيراد. أكثر من هذا، فإن إجراءات ضمان التنمية واستخدام القدرات المحلية يجب أن تكون أجزاء متكاملة من الاستراتيجيات المستخدمة في استيراد التكنولوجيا. وفي صياغة أخرى فإن اختيار التكنولوجيا والمورِّد، واختيار الترتيبات المؤسساتية والقنوات لحيازة التكنولوجيا، واختيار صيغ التعاقد والمفاوضات الخاصة بها، يجب أن تعامل جميعها في ضوء الأهداف البعيدة المدى المتعلقة بتطوير القدرات المحلية من أجل مشاركة أكبر في عملية التنمية التكنولوجية، ومن أجل سيطرة متزايدة عليها. ولا يكفي أن تتم حيازة أصناف من المعدات أو من المصانع الكاملة، ثم النظر بعدئذ في طرق ووسائل تنمية الخبرات التكنولوجية والتقنية ـ الإدارية. فوقتئذٍ قد يكون الأمر متأخراً للغاية. وتوضح تجربة قطاع الصلب في الجزائر الأهمية المحتملة للجهود التي تسعى إلى عدم شمولية الإمداد بالتكنولوجيا، وإلى تشجيع استخدام القدرات المحلية، وإلى عدم اعتبار المشروعات المفردة كل في عزلة عن الآخر، ولكن باعتبارها خطوات في إطار مشروع أكبر وأطول مدى. وخلق القدرة على استغلال الإمكانات الكاملة للتكنولوجيا الصناعية المعاصرة من أجل تحقيق الأهداف الذاتية، ليس مجرد جزء من هذه الإمكانات.

وكما هو مشار إليه في الفصل التاسع، فإن تجربة صناعة الصلب الجزائرية توضح أيضاً أهمية ذلك المشروع الطويل المدى من الجهود المكثفة في مجال تدريب الأفراد، في داخل الوطن وعبر البحار. أكثر من هذا فإنه يحتمل أن لا يمكن متابعة تلك الاستراتيجية الطويلة المدى من قبل قطاع واحدٍ منعزل عن بقية القطاعات. فهي تحتاج إلى تضمين جهود قطاعية متعددة في إطار سياسة واسعة وعلى مستوى الوطن كله. وعلى سبيل المثال فإن تطوير مشاركة

محلية أكبر في مشروعات الاستثمار لصناعة الصلب تطلبت تجميع (مراكمة) خبرات ذات صلة، من صناعات أخرى. وبالنسبة إلى البعض من هذه الصناعات (الهندسة المدنية والتشييد على سبيل المثال) فإن الصناعة ذاتها يمكن أن تلعب دوراً مهماً في تنشيط وتنظيم وحشد الموارد ذات الصلة. وفي البعض الآخر (مثل الصناعات الكهربية والميكانيكية) يلزم بذل جهود إضافية من قبل أولئك المسؤولين عن تلك القطاعات. وكلما تطورت تلك التتمات المتفاعلة فإن الصناعة لا تكون قد زادت فقط من قدرتها على المساومة إزاء الموردين الأجانب، ولكنها تكون قد دعمت حججها بخصوص مزايا عدم الشمول في مواجهة صناع القرار والسياسيين المحليين الذين يكونون، في بعض الأحيان، أكثر ميلاً إلى خصائص تجنب المخاطرة التي تتسم بها الترتيبات التعاقدية الشاملة (أو المتكاملة).

ولقد كانت نتائج تلك الجهود المتنوعة ذات دلالة، على الرغم من أنها لا تزال بعد متواضعة. فالقدرات تطورت لتتعامل مع دراسات الجدوى، ومع جوانب من التصميم الهندسي والدراسات ذات الصلة، جنباً إلى جنب مع الهندسة المدنية ومع الأعمال المدنية. وقد كان هناك تحسن في القدرة على الإدارة الشاملة للمشروعات، وذلك إذا ما كان صانعو القرار المحليين يتمتعون بمدى رؤية أعظم للمشاركة في القرارات الرئيسية المتعلقة بتنمية الجوانب التكنولوجية لصناعة الصلب.

ج ـ إن الخبرة المفحوصة في دراسة الحالة هذه توضح، رغم ذلك، أن اكتساب مكونات «التكنولوجيا اللبية» (Core technology) (هندسة العمليات، تصميم وتوريد الماكينات والمعدات، وهندسة المواد، على سبيل المثال) يبقى أقل كثيراً في سهولته، حتى حين تكون أقيمت مصانع عدة تستخدم تكنولوجيات متطابقة أو متشابهة. فعند التخوم بين تكنولوجيا «الهامش» وبين تكنولوجيا «اللب» لكل القطاعات الفرعية في هذه الصناعة، لا تزال هناك معوقات خطيرة لتنمية وتوظيف القدرات التكنولوجية المحلية، حتى حين تتبع سياسة عمدية من أجل تحقيق هذه الأهداف. ويحتاج الأمر إلى بذل جهود كبيرة من أجل التعرف على هذه العوائق، وتحليل سبب وجودها، والكيفية التي قد تتغير بها، ومن أجل تصميم وسائل التغلب عليها.

الفصل السادس
حيازة التكنولوجيا
في مجال تنمية صناعة الفوسفات الأردنية(*)

أحمد ملكاوي(**)

مقدمة

اكتشف الفوسفات في الأردن للمرة الأولى مع مقدم هذا القرن (١٩٠٨) عند إنشاء طريق سكة حديد الحجاز. ويعتقد الآن أن النطاق الحامل للفوسفات يغطي حوالى ٦٠ بالمائة من المساحة الإجمالية للضفة الشرقية في الأردن. وترقد التكوينات الفوسفاتية قرب السطح في نطاقين مفصولين بنطاق من الحجر الجيري الصدفي (الكوكيني)(١). وأقاليم الفوسفات الرئيسية هي الرُّصيِّفة (شمال شرق عمان) والحسا (حوالى ١٣٥كلم جنوب عمان) والأبيض أيضاً. وكانت الاحتياطيات المؤكدة في تلك المناطق ١٠٣٩ مليون طن عند نهاية ١٩٨٢، أي أكثر من الإنتاج السنوي الراهن بمائتي مرة.

ولم يبدأ إنتاج الفوسفات حتى ١٩٣٤. وكان يتم منذئذ وحتى بواكير الخمسينات على نطاق ضيق بواسطة مقاولين من القطاع الخاص يستخدمون طرق استخراج بدائية. وأنشئت

(*) يعتمد هذا الفصل على الجزء الأول من «دراسة حالة» أعدها للحلقة الدراسية (ورقة العمل) د. أحمد ملكاوي تحت عنوان: «واردات التكنولوجيا وتنمية صناعة الفوسفات: دراسة حالة عن الأردن». وقد عبّر الكاتب عن تقديره للتعاون السخي للغاية الذي تلقاه من الرسميين في شركة مناجم الفوسفات الأردنية، وخصوصاً من المدير العام، والمساعد الفني للمدير العام، ومديرو المناجم في الرصيفة والحسا والأبيض، والمدير المالي، ومدير المبيعات، ومدير المشروعات. كما عبر أيضاً عن شكره على مساعدات الدكتور م. صمادي، والآنسة سميرة خاشريان من الجمعية العلمية الملكية الأردنية.

(**) استاذ مشارك، جامعة الأردن ـ الأردن.

(١) (Coquina) نوع من الأصداف البحرية يكثر وجوده مصاحباً للصخور الرسوبية ومنها الحجر الجيري. (المترجم)

شركة مناجم الفوسفات الأردنية في ١٩٥٣ لتباشر الإنتاج على نطاق واسع. ومنذ ذلك الحين فإن كلًا من الاستكشاف والإنتاج ينفذان على مستوى صناعي.

وكان إنتاج شركة مناجم الفوسفات الأردنية في سنة التشغيل الأولى حوالى ٣٩ ألف طن. ووسعت الأنماط القائمة للإنتاج في منجم الرصيفة في البداية، بيد أن طرق استخراج متقدمة أدخلت في أواخر الخمسينات، ثم في أواسط الستينات مرة أخرى. وبدأت الحكومة أيضاً الاهتمام باستخراج الفوسفات من الإقليم الجنوبي في الحسا في عام ١٩٦٠. وبعد فحص مقترح لإقامة شركة جديدة لذلك الغرض تقرر أن توكل مسؤولية المشروع إلى شركة مناجم الفوسفات الأردنية. وفي أوائل السبعينات ارتفعت اسعار الفوسفات العالمية ارتفاعاً واضحاً، وتهيأت الشركة لتفتتح موقعاً جديداً في وادي الأبيض في الحسا. وبدأ الاستعداد لافتتاح هذا المنجم في ١٩٧٥، وبدأ الإنتاج في ١٩٧٩.

وكان النمو الهائل في رأس مال شركة مناجم الفوسفات الأردنية واحداً من متضمنات (تأثيرات) هذا التوسع المستمر في الطاقة (الإنتاجية). وصاحب هذا نمو نصيب الحكومة في رأس المال المدفوع. وكما هو مبين في الجدول رقم (٦ - ١) فإن رأس المال الابتدائي كان ٥٠ ألف دينار أردني في ١٩٥٣، ونصيب الحكومة منه حوالى ١٢,٥ بالمائة فقط. ومع مقدم عام

جدول رقم (٦ - ١)
رأس مال شركة مناجم الفوسفات الأردنية
ومشاركة الحكومة فيه (ألف دينار أردني)

السنة	رأس المال المدفوع بالكامل	نصيب الحكومة
١٩٥٣	٤٠٩	١٢,٥
١٩٥٧	٧٥٠	٤٠
١٩٦٢	١٠٣٧	٤٢,٥
١٩٦٦	٢٠٠٠	٥١,٣
١٩٦٩	٣٠٠٠	٦٣,٥
١٩٧٣	٦٠٠٠	٨١,٧
١٩٧٤	١٠٠٠٠	٨٩,٤
١٩٨١	٢٠٠٠٠	٩٠,١٨

المصادر: شركة مناجم الفوسفات الاردنية، التقارير السنوية، وبيانات غير منشورة.

١٩٦٩ ارتفع رأس المال إلى ٣ ملايين دينار أردني نصيب الحكومة منها حوالى ٦٠ بالمائة. وقد كانت زيادة رأس المال ملحوظة خصوصاً خلال السبعينات حين افتتحت المناجم في الإقليم الجنوبي. وتولت الحكومة السيطرة الكاملة على الشركة، وبكفاءة، منذ ١٩٧٤، مع ارتفاع نصيبها في رأس المال المدفوع إلى حوالى ٩٠ بالمائة.

ويبين الجدول رقم (٦ ـ ٢) نمو الإنتاج خلال هذه الفترة. وقد نما هذا الإنتاج على امتداد الفترة كلها بمعدل وسطي قدره ٢٠ بالمائة تقريباً، ليبلغ إجمالياً يزيد عن ٤ ملايين طن في ١٩٨٢. وكان هذا النمو مستمراً في شكل جيد طوال تلك السنوات فيما عدا الفترة ١٩٦٩ ـ ١٩٧٢ حين هبط الإنتاج أساساً بسبب الفوران السياسي والعسكري الذي واجهه الأردن، والشرق الأوسط عموماً، والذي أثر على كل جوانب الحياة في الأردن. وتحققت المساهمات الرئيسية في الإنتاج مع افتتاح وتطوير مناجم جديدة في الحسا ووادي الأبيض، حيث كان إنتاج الرصيفة في بواكير الثمانينات أعلى بحوالى ٣٠ بالمائة فقط منه في منتصف الستينات.

ويشير الجدول رقم (٦ ـ ٢) أيضاً إلى أن الإنتاج كان دائماً موجهاً إلى التصدير، حيث كانت الصادرات تعادل الإنتاج فعلياً طوال تاريخ الصناعة. ولم يكن هناك تصنيع لمنتوجات نهائية من أجل الاستهلاك المحلي أو التصدير، فيما عدا الإنتاج المحدود للسوبر فوسفات الثلاثي لفترة قصيرة.

ولعبت الصناعة دوراً أساسياً في تطوير اقتصاد الأردن. وكان لهذا الدور أهمية كبيرة غير مسبوقة في أوائل الثمانينات. فالصناعة تستخدم حوالى ٤٠٠٠ أردني. وهي تولد نسبة كبيرة للغاية من إجمالي الصادرات الأردنية: ٣١ بالمائة في ١٩٨٢، ٣٩ بالمائة من إجمالي الصادرات إذا ما استبعدت منتوجات الغذاء والحيوانات الحية. والصناعة هي المصدر الرئيسي للتوظيف وللعملة الأجنبية في الاقتصاد. بيد أنها أيضاً، كإمكانية على الأقل، تلعب دوراً هيكلياً حاكماً في العلاقات المتبادلة بين الصناعات وبين القطاعات داخل الاقتصاد. وإذا ما نظرنا إلى «أمام» فإنها توفر قاعدة للمزيد من تنمية التصنيع، وهي الإمكانية التي يمكن أن تستغل مع تأسيس شركة المخصبات الكيماوية الأردنية، والتي تمتلك روابط واضحة مع تنمية القطاع الزراعي. وفي الوقت ذاته يولد استثمار رأس المال في القطاع ترابطات خلفية ممكنة مع إنتاج الماكينات والمعدات والخدمات الهندسية ذات الصلة.

وتفحص هذه الورقة جوانب من الطريقة التي أدارت بها شركة مناجم الفوسفات الأردنية حيازة التكنولوجيا في إطار مجهوداتها من أجل تنمية هذا المكوِّن الرئيسي للاقتصاد الأردني على امتداد السنوات الخمس والعشرين المنصرمة.

جدول رقم (٦ ـ ٢)
انتاج وصادرات فوسفات شركة مناجم الفوسفات الأردنية

السنة	الإنتاج (ألف طن)					
	الرصيفة	الحسا	الأبيض	المجموع	معدل النمو السنوي (نسبة مئوية)	الصادرات
١٩٥٣	٣٩	—	—	٣٩	—	٣٩
١٩٥٤	٧٥	—	—	٧٥	٩٢	٥٧
١٩٥٥	١٦٤	—	—	١٦٤	١١٨	١٥١
١٩٥٦	١٧٩	—	—	١٧٩	٩	١٥٧
١٩٥٧	٢١٧	—	—	٢١٧	٢١	٢١٤
١٩٥٨	٢٤٢	—	—	٢٤٢	١٢	٢٤١
١٩٥٩	٣١٨	—	—	٣١٨	٣١	٢٦٦
١٩٦٠	٣٤١	—	—	٣٤١	٧	٣٢٩
١٩٦١	٣٥٤	٦	—	٣٦٠	٦	٣٩٤
١٩٦٢	٤٣٠	٥٨	—	٤٨٨	٣٥	٣٧١
١٩٦٣	٣١١	٥٤	—	٣٦٥	٢٥-	٣٦٨
١٩٦٤	٥٥٨	٤٦	—	٦٠٤	٦٥	٥٢٧
١٩٦٥	٥٣٥	١١٣	—	٦٤٨	٧	٦٠٤
١٩٦٦	٥٧٨	٣٠٨	—	٨٨٦	٣٧	٧٥٥
١٩٦٧	٤٦٧	٤٦٨	—	٩٣٥	٦	٨٨١
١٩٦٨	٤٣٢	٧٥٠	—	١١٨٢	٢٦	١٠٩٥
١٩٦٩	٣٦٦	٧٢٦	—	١٠٩٢	٧-	٩٢٨
١٩٧٠	٣٨٧	٥٠٥	—	٨٩٢	١٨-	٦٥٨
١٩٧١	٣٣٦	١٩٣	—	٥٢٩	٤١-	٦٥٠
١٩٧٢	٣٨٦	٣٠٨	—	٦٩٤	٣١	٩٥٢
١٩٧٣	٦٥١	٤٦٥	—	١١١٦	٦١	١٠٨٩
١٩٧٤	٦٨٢	٩١٦	—	١٥٩٨	٤٣	١٤٦٩
١٩٧٥	٦٦٣	٦٩٩	—	١٣٦٢	١٥-	١١١٢
١٩٧٦	٧٦٠	٩٤٨	—	١٧٠٨	٢٥	١٦٥٣
١٩٧٧	٧٣٨	١٠٣٤	—	١٧٧٢	٤	١٧٩٤
١٩٧٨	٧٥٦	١٥٤٩	—	٢٣٠٥	٣٠	٢١٥٩
١٩٧٩	٨٢٢	١٧٢٠	٣٠٣	٢٨٤٥	٢٣	٢٧٢٨
١٩٨٠	٧٤٤	٢٠٠٢	١١٠٧	٣٨٥٣	٣٥	٣٦١٢
١٩٨١	٧٠٠	٢٢١٧	١٣٢٦	٤٢٤٣	١٠	٣٥٢٣
١٩٨٢	٦٤٣	٢٣٣٣	١٤١٤	٤٣٩٠	٣	٣٥٦٢
متوسط معدل النمو السنوي					٢١	

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى ان المعلومات غير متوافرة.

المصادر: المصادر نفسها.

أولاً: حيازة التكنولوجيا

١ ـ التكنولوجيا المتضمنة

كان التعدين ينفذ في الرصيفة، في البداية عن طريق أنفاق تحت سطحية، غير أن هذا تبدل إلى تعدين سطحي (مكشوف) استخدم أيضاً في الحسا والأبيض. ويُنقل الفوسفات الخام بعد استخراجه إما بالشاحنات وإما بالسكة الحديد إلى منطقة المعالجة (التجهيز). وتدخل المواد الخام إلى عملية نخل، حيث توجه المواد الكبيرة الحجم إلى عملية تكسير لتعاد ثانية إلى النخل. وبعد هذا تفصل المواد الخشنة عن المنتوجات الناعمة حيث تنقل إلى مناطق التخزين التي قد تسحب منها في المستقبل لإعادة معالجتها.

وتؤخذ المواد الناعمة المستوفية لمقاييس الجودة من عملية النخل إلى عملية التجفيف بواسطة أنظمة تداول (للمواد). ومع ذلك، فإن المواد إذا كانت لا تزال تحتاج إلى المزيد من المعالجة للحصول على فوسفات أفضل تركيزاً، فإنها تنقل إلى وحدات الإعلاء[٢] (التركيز) حيث تغسل للتخلص من الشوائب. وينقل منتج الفوسفات المركز، بعد فصل الماء عنه، إلى عملية تجفيف، سواء في مناطق مكشوفة تتيح استغلال طاقة الشمس، أم مباشرة إلى وحدات تجفيف. وينقل الفوسفات المجفف النهائي إلى مناطق التخزين.

وتتضمن المعدات المستخدمة في التعدين الحفارات (أجهزة التنقيب) والضاغطات والكاسحات (bulldozers)... الخ. ويتضمن نقل المواد بين قطاعات العملية الإنتاجية معدات مثل الشاحنات وعربات السكة الحديد وجواريف التحميل (Loading Shovels). وتستخدم أنظمة التداول والسيور الناقلة، والكسارات والمجففات ومعدات النخل، في الجزء الخاص بالمعالجة من العملية. وتستخدم قواديس (صناديق ـ صوامع) التخزين والمجففات الدوارة في وحدات الإعلاء (التركيز). وينقل الفوسفات المجفف نهائياً إلى موانئ التصدير إما بالشاحنات وإما بالسكة الحديد.

٢ ـ أطوار حيازة التكنولوجيا

كما عرضنا سابقاً فإن شركة مناجم الفوسفات الأردنية واصلت طرق الإنتاج البدائية التي كانت قائمة في الرصيفة خلال الخمسينات. ولم تنفذ أي تطور تكنولوجي مهم حتى أوائل الستينات، بل إن عملية الإنتاج في الرصيفة بقيت حتى أواخر الستينات بدائية نسبياً.

---

(٢) «Benefication» وهي تستخدم تبادلياً مع «Concentration» (تركيز)، ومع «Processing» (معالجة)، ومع «Dressing» (تجهيز). (المترجم)

ويستطيع المرء أن يميز أطواراً رئيسية سبعة لحيازة التكنولوجيا من خلال التوسع والتحديث اللذين لحقا بالصناعة منذ تلك الخطوة الأولى التي بدأت في ١٩٥٩.

أ ـ الطور الأول في الرصيفة (١٩٥٩ ـ ١٩٦٧)

إقامة الكسارة رقم ١ (بطاقة إنتاج ١٥٠ ـ ١٨٠ طن/ساعة)، ووحدة إعلاء (تركيز)، ومجففين (المجفف رقم ٣، والمجفف رقم ٤).

ب ـ الطور الثاني في الرصيفة (١٩٦٨ ـ ١٩٧٩)

أدخلت الكسارة رقم ٢ في ١٩٦٨ بطاقة إنتاج ١٥٠ ـ ١٨٠ طن/ساعة، والمجفف رقم ٥ بطاقة إنتاج ١٠٠ ـ ١٣٠ طن/ساعة في العام نفسه، والكسارة رقم ٣ بطاقة إنتاج ١٠٠ ـ ١٥٠ طن/ساعة في ١٩٧٥. في غضون ذلك استكملت معدات معامل المناجم.

ج ـ الطور الثالث في الرصيفة (١٩٨٠ ـ)

أنشئت وحدة رائدة (Pilot Plant) (تجريبية) على مستوى معملي، كما نصبت المعدات الخاصة بمحطة جديدة تقع في الجزء الجنوبي الشرقي من المناجم.

د ـ الطور الأول في الحسا (١٩٦٠ ـ ١٩٦٧)

استكملت الدراسات الخاصة بالمشروع، وكذلك بعض الأعمال المدنية. وكانت الكسارة الأولى جاهزة في ١٩٦٤ بطاقة تغذية ٤٧٠ طن/ساعة. وقد بدأ الإنتاج في الوقت ذاته في منجم الحسا. كما أن محطة الإعلاء رقم (١) وضعت موضع الاستعمال خلال ١٩٦٦/١٩٦٧ بطاقة إنتاج ٨٧ طن/ساعة من الفوسفات المغسول ذي الرطوبة البالغة ١٧ بالمائة. وخلال الفترة نفسها أدخل المجفف رقم ١ (١٩٦٦ ـ ١٩٦٧) بطاقة إنتاج ٨٠ طن/ساعة من الفوسفات الجاف الذي يحتوي ٧٠ ـ ٧٢ بالمائة فوسفات ثلاثي الكالسيوم و٨ بالمائة رطوبة. كما أن المجفف الثاني أدخل في ١٩٦٧/١٩٦٨ بطاقة إنتاج ١٠٠ طن/ساعة من الفوسفات الجاف ذي المحتوى ٧٠ ـ ٧٢ بالمائة فوسفات ثلاثي الكالسيوم و٨ بالمائة رطوبة.

هـ ـ الطور الثاني في الحسا (١٩٧١ ـ ١٩٧٦)

بدأت الإنتاج في ١٩٧١ كسارة ثانية بطاقة تغذية ٢٥٠ طن/ساعة. ووضعت وحدتا إعلاء (رقم ٢ ورقم ٣) موضع الاستعمال في ١٩٧٤ بطاقة إنتاج ٨٧ طن/ساعة من الفوسفات المغسول الذي يحتوي ١٧ بالمائة رطوبة لكل منهما. وكان المجففان رقم ٣ ورقم ٤ قيد التشغيل في ١٩٧٤ و١٩٧٥ على التوالي، بطاقة إنتاج لكل منهما تبلغ ٥٠ ـ ٥٥

طن/ساعة من الفوسفات المغسول ذي ١٦ ـ ١٨ بالمائة رطوبة. وأخيراً، فإن كل أنظمة التداول لهذه المعدات كانت تعمل خلال الفترة ذاتها.

و ـ الطور الثالث في الحسا (١٩٧٨ ـ)

أدخلت كسارتان في ١٩٨٠ بطاقة تغذية ٤٠٠ طن/ساعة لكل منهما. كما أن محطتي الإعلاء رقمي ٤، ٥ وُضعتا موضع الاستعمال مع خطي إنتاج لكل منهما. وكانت طاقة الإنتاج لكل من خطي إنتاج المحطة رقم ٤ تبلغ ٨٦ طن/ساعة، بينما كانت ٦٥ طن/ساعة من الفوسفات المغسول ذي ١٦ بالمائة رطوبة لكل من خطي إنتاج المحطة رقم ٥.

وأدخلت إلى الإنتاج خلال هذه الفترة أيضاً مجففات أربعة، أولها المجفف رقم ٥ في ١٩٧٨، ورقم ٦ في ١٩٧٩/١٩٨٢، ورقم ٧ في ١٩٧٩/١٩٨٣، ثم الأخير الذي وضع موضع الاستعمال في ١٩٨١ بطاقة إنتاج ١٠٠ طن/ساعة. وأخيراً فإن حفاراً حبلياً (Drag line) وضع قيد التشغيل خلال هذه الفترة بطاقة إنتاج تبلغ ٧ ملايين متر مكعب سنوياً. ومع ذلك فإنه وظف بحيث يتجاوز طاقته في اتجاه ١١ مليون متر مكعب سنوياً.

ز ـ الأبيض (١٩٧٥ ـ ١٩٧٩)

أقيمت معدات المنجم ووضعت قيد التشغيل في مرحلة واحدة على التوازي مع كسارات ذات طاقة تغذية ٤٠٠ طن/ساعة، وأربع محطات للإعلاء (بينها ثلاث فقط عاملة) كل منها ذات طاقة إنتاج تبلغ ٥٠٠ طن/ساعة من الفوسفات المغسول ذي ١٨ بالمائة رطوبة. يزيد على هذا أن كان هناك ثلاثة مجففات طاقة الإنتاج لكل منها ١٠٠ طن/ساعة، إضافة إلى أنظمة التداول والقواديس ومعدات التحميل. ومع ذلك فإن المجفف الثالث إذا ما أجري تشغيله على فوسفات قياسي يحتوي ٧٠ ـ ٧٢ بالمائة ثلاثي فوسفات كالسيوم و١٨ بالمائة رطوبة فإن قدرته الإنتاجية قد تنتهي إلى ما فوق ٢٠٠ طن/ساعة.

ثانياً: إدارة حيازة التكنولوجيا

ثلاثة ملامح على علاقة تبادل ميزت الطريقة التي اكتسبت (حازت) بها شركة مناجم الفوسفات الأردنية التكنولوجيا لتنجز أطوار التوسع والتحديث المعروضة سابقاً.

١ ـ تحول ظاهر مع الوقت في الدرجة التي اكتسبت بها التكنولوجيا من خلال آليات «غير مباشرة» و «شاملة».

٢ ـ تحول مهم، وإن كان مقيداً، في درجة الحشد المحلي لمصادر المدخلات

التكنولوجية من أجل التوسع والتحديث، مع مضي الوقت.

٣ ـ السيطرة الفعالة، وإن كانت مقيدة في بعض الأحيان، لشركة مناجم فوسفات الأردن على القرارات المتعلقة بالمصادر المحلية للتكنولوجيا.

وستفحص هذه القضايا بالترتيب، لكن بقدر من التكرار بسبب الارتباطات المتبادلة بينها، وسيركز القدر الأكبر من المناقشة حول المعلومات الملخصة في الجدول رقم (٦ ـ ٣). وهذا الجدول يعرض مصادر المدخلات التكنولوجية المتنوعة المستخدمة في كل طور من أطوار حيازة التكنولوجيا. وهو لا يغطي فقط الإمداد بالخدمات التكنولوجية (الدراسات الأولية وخدمات التصميم والهندسة) والإمداد بالمعدات وخدمات التشييد. ولكنه يستعرض أيضاً مصادر الخدمات الفنية ـ الإدارية المصاحبة للمجالات الرئيسية لصناعة القرار الخاص بحيازة التكنولوجيا.

١ ـ التحول عن آليات النقل غير المباشرة والشاملة

يتم الإيحاء أحياناً بأن الآلية المؤسساتية (التنظيمية) المستخدمة من أجل النقل الدولي للتكنولوجيا ستتأثر، بصورة واضحة، بعلاقات الملكية بين مورد التكنولوجيا وبين المشروع المستورد لها، أو بعلاقات أخرى بينهما (كأن يكون المورِّد، على سبيل المثال، مشترياً رئيسياً لإنتاج مستورد التكنولوجيا، أو أن يكون مصدراً مهماً للمواد الخام أو السلع الوسيطة إلى هذا الأخير). وعلى سبيل المثال فإن مورِّد التكنولوجيا إذا ما كانت له مصالح ملكية في المشروع المستورد للتكنولوجيا فإن الترتيبات قد تكون أعلى كثيراً في «شموليتها» وفي كونها «غير مباشرة»، أي مع مالك أجنبي/مورِّد للتكنولوجيا يعمل كإداري وصانع قرار وسيط بين المشروع المستورد للتكنولوجيا وبين آخرين أبعد من مورِّدي التكنولوجيا. وبالمثل فإن مورِّد التكنولوجيا الذي يكون أيضاً مشترياً رئيسياً لإنتاج مستورد التكنولوجيا قد يسعى، على سبيل المثال، إلى فرض سيطرته على حيازة الأخير للتكنولوجيا، أو لأن يكون قادراً على فعل ذلك.

ولم يحدث البتة أن كان لمورِّدي التكنولوجيا مصالح ملكية في حالة شركة مناجم الفوسفات الأردنية. كما لم يكن لهم أي مصالح تتعلق باستخدام أو شراء منتوجات الفوسفات، أو بتوريد سلع وسيطة للصناعة. وعلى النقيض من ذلك، وكما هو مبين في العرض العام في الجدول رقم (٦ ـ ٣)، فإن الآليات التنظيمية للنقل خلال المرحلة الأولى في الرصيفة والمرحلة الأولى في الحسا كانت أساساً «غير مباشرة»، كما كانت تتضمن درجة واضحة من الحشد «الشامل» للموارد. ففي الرصيفة كانت شركة يوغوسلافية مسؤولة ليس فقط عن الدراسات الأولية وعن توفير معرفة الأداء الخاصة بمحطات الإعلاء (التركيز)،

جدول رقم (٦ - ٣)
المدخلات التكنولوجية في شركة مناجم الفوسفات الأردنية

المدخلات التقنية	المرحلة الأولى في الرصيفة ٩٦٧/١٩٥٩	المرحلة الأولى في الحسا ١٩٦٧/١٩٦٠	المرحلة الثانية في الرصيفة ١٩٧٩/١٩٦٨	المرحلة الثانية في الحسا ١٩٧٦/١٩٧١	المرحلة الأولى في الأبيض ١٩٧٩/١٩٧٥	المرحلة الثالثة في الحسا ١٩٨٢/١٩٧٦	مرحلة الوحدة الرائدة في الرصيفة ١٩٨٠	وحدة صناعية جديدة(*) ١٩٨٢
خدمات تكنولوجية								
١ - دراسات المشروع								
أ - دراسة فنية	ج	ج	أ	أ	أ	أ	أ	أ
ب - دراسة جدوى	ج	ج	أ	أ	أ	أ	أ	أ
٢ - خدمات تصميمية وهندسية								
أ - تصميم عمليات وتصميم تفصيلي	ج	ج	أ	أج	أ ج	أ	أ	أ
ب - تصميم هندسي مدني	ج أ	م	أ	أ	أج	أ	أ	أ
الإمدادات بالمعدات وتشييد المصانع								
١ - توريد المعدات	ج	ج	ج	ج	أج	ج	ج	ج
٢ - أعمال الهندسة المدنية	أم	مج	أم	م	أ	م	أ	أج
٣ - التركيب والتجهيز (للتشغيل)	أج	أج	أش و	أش و	أش و	أش و	أش و	أش و
خدمات فنية - إدارية								
١ - تحديد الأطار المرجعي (قائمة الشروط)	أج	ج	أ	أ	أ	أ	أ	أ
٢ - تحديد واختيار المقاولين	أج	أج	أ	أ	أ	أ	أ	أ
٣ - التفاوض على الشروط	أج	أج	أ	أ	أ	أ	أ	أ
٤ - مراقبة، وتقويم، وقبول الإنتاج	أج	أج	أ	أ	أ	أ	أ	أ

(*) مصنع (وحدة أو محطة معالجة) قيد الإنشاء وقت إعداد الدراسة. (أ) نفذتها شركة مناجم فوسفات الأردن.
(أ م) نفذت بمشاركة شركة مناجم فوسفات الأردن مع مقاولين محليين. (م) نفذها مقاولون محليون.
(ج) نفذت عن طريق مقاولين أجانب.
(أ ج) نفذت بمشاركة شركة مناجم فوسفات الأردن مع مقاولين أجانب.
(أ ش و) نفذتها شركة مناجم فوسفات الأردن تحت إشراف المورِّد.

ولكنها كانت تشارك بهمة في اقتراح وتقويم مصادر المعدات، وذلك على الرغم من أن وفوداً مشتركة من الأفراد من الشركة اليوغوسلافية ومن الرسميين في شركة مناجم الفوسفات الأردنية كانت، في هذه الحالة، قد زارت الشركات الموردة لتنتقي المعدات. وفي مشروع الحسا الأكبر حجماً والأكثر تعقيداً كانت شركة الأفراد الأمريكية تتولى غالباً المنظومة الكاملة للمهام والتي تشمل إعداد الدراسة الفنية، ودراسة الجدوى، وإعداد تصميمات المعدات، والإمداد ببعض تلك المعدات، والإشراف على التركيز والتجهيز (للتشغيل).

ومع ذلك فإن شركة مناجم الفوسفات الأردنية تولت تقريباً مسؤولية السيطرة الكاملة المباشرة على عملية حيازة التكنولوجيا في المرحلة الثانية في كل من الرصيفة والحسا. فهي أعدت دراساتها الخاصة للمشروع، وتولت مسؤولية مهام متنوعة تتعلق بصناعة القرار الفني ـ الإداري، من دون أن تسعى إلى أي وساطة بينها وبين الموردين المتنوعين للخدمات والمعدات. وقد اتبع هذا النهج خلال المرحلة الثانية في الرصيفة والحسا، وفي المشروع الكبير في الأبيض.

٢ ـ التحول في اتجاه الحشد المحلي لمصادر المدخلات التكنولوجية من أجل التوسع والتحديث

يتضمن التحول في اتجاه التنفيذ الأكثر مباشرة لحيازة التكنولوجيا، بالضرورة، تحولاً في اتجاه تدبير مصادر محلية لبعض المدخلات التكنولوجية المطلوبة للمشروعات. ففي أثناء المرحلة الأولى في الحسا، على سبيل المثال، فإن شركة مناجم الفوسفات الأردنية ساهمت في حوالى ٢٠ بالمائة فقط من المهام العديدة لصناعة القرار الفني ـ الإداري، بينما كانت مع مقدم المرحلة الثانية مسؤولة تماماً عن ١٠٠ بالمائة من تلك المهام، ومنها على سبيل المثال، إعداد وثائقها الخاصة بالمناقصة، وتقويم العروض المقدمة، والتفاوض مع الموردين والمقاولين ومراقبة عملياتهم. وبالمثل فإن نسبة الخدمات التكنولوجية الموردة محلياً في المرحلة الأولى في الرصيفة زادت بالكاد عن ٥٠ بالمائة. وتزايدت هذه النسبة تدريجاً. وعلى سبيل المثال فإن جميع دراسات المشروعات نفذت بواسطة شركة مناجم الفوسفات الأردنية في المرحلة الثانية في الحسا وفي الأبيض، كما أن الشركة كانت تشارك المؤسسات الأجنبية، بطريقة مباشرة، في توفير الخدمات التصميمية والهندسية (مع مسؤولية شاملة عن جوانب الهندسة المدنية في مشروع الحسا). ومع المرحلة الثالثة في الحسا وفي الرصيفة، اعتمدت شركة مناجم الفوسفات الأردنية كلياً على معرفة الأداء الخاصة بها لتوفر كل خدمات التصميم الهندسي، ولم تستورد أياً منها.

وكانت غالبية أعمال الهندسة المدنية تنفذ دائماً بواسطة شركة مناجم الفوسفات الأردنية

بالمشاركة مع مقاولين محليين، وذلك على الرغم من أن المشاركة الأجنبية كانت في المرحلة الأولى البالغة «الشمول» من مشروع الحسا، وعلى الرغم من أن مقاولاً أجنبياً ساهم مرة أخرى في التعامل مع شبكة الكهرباء لوحدة المعالجة الجديدة ضمن المرحلة الثالثة في الرصيفة مشتركاً مع شركة مناجم الفوسفات الأردنية. وقد حدث تحول مهم فيما يتعلق بتشييد وحدات (مصانع ـ محطات) المعالجة وإقامتها وتجهيزها. وكان المقاولون الأجانب، في المراحل المبكرة، مسؤولين مباشرة عن مكوِّنات مهمة، على الرغم من أن شركة مناجم الفوسفات الأردنية كانت مشاركة هي الأخرى. ومع المراحل المتأخرة كانت هذه الأنشطة تنفذ بواسطة الشركة مع إشراف أجنبي أو مع وجود مورِّد للمعدات. وعلى الرغم من ذلك فإن كل المعدات المستخدمة في الصناعة كانت تستورد في المراحل كافة، وإن كانت بعض المكوِّنات الأبسط لوحدات الإعلاء (التركيز) في مشروع الأبيض (الأنابيب، والمجاري المائلة chutes، والخزانات . . . الخ)، أنتجت محلياً، مثلها كمثل بعض أعمال (تركيبات) الصلب لواحد من أنظمة التداول.

٣ ـ اختيار وتدبير مصادر المعدات

لعبت شركة مناجم الفوسفات الأردنية دوراً ثانوياً فقط في تقويم واختيار المعدات في المرحلة الأولى في الرصيفة وفي الحسا. ومع ذلك فإن الشركة منذ ذلك الوقت راكمت خبرتها الخاصة وتمرسها في أداء المعدات بما يمكنها من المقارنة بين المعدات واختيار المطلوب منها لعملياتها. وفيما عدا استثناء واحد، فإنها كانت قادرة على ممارسة تلك القدرة للحصول على ما يعتبر الأفضل من المعدات اللازمة لمقابلة حاجاتها. وهكذا فإن الشركة غيرت من مصادر معداتها حين بدا ذلك ملائماً، كما أنها حصلت على وحدات مختلفة من مورِّدين مختلفين في إطار مشروعات بعينها.

وعلى سبيل المثال فإن تقويم التكاليف والأداء أدى إلى تغيير في مصادر معدات المناجم في ١٩٨١ : من الكاسحات والجرافات الميكانيكية الأمريكية من طراز «كاتربيلر» المستخدمة منذ الخمسينات إلى المعدات اليابانية «كوماتسو». واستخدمت معدات تكسير ألمانية غربية خلال المراحل (الأطوار) المختلفة لمشروعات الرصيفة، والمرحلة الأولى لمشروع الحسا. وبعد تحول إلى معدات بريطانية في المرحلة الثانية في الحسا، ارتدت الشركة إلى معدات ألمانية/نمساوية بسبب أدائها الفائق. واستخدمت معدات تجفيف أمريكية في المرحلة الأولى في الرصيفة والحسا، بيد أن الشركة انتقلت في اتجاه استخدام معدات ألمانية غربية في المرحلة الثانية في الرصيفة، مثلما فعلت مع المرحلة الثالثة في الحسا بعد استخدامها لمعدات بريطانية في المرحلة الثانية. واستخدمت أنظمة تداول (للمواد) إيطالية وبريطانية في المرحلة الثانية في الحسا. غير أن تقويم الأداء أدى ثانية إلى اختيار معدات ألمانية غربية للمرحلة الثالثة،

وكذلك لمشروع الأبيض، إضافة إلى تصنيع بعض أعمال الصلب محلياً.

وهكذا فإن شركة مناجم الفوسفات الأردنية، فيما بعد المراحل المبكرة، مارست بفاعلية اختيارها الخاص المتبصر في مجال حيازة التكنولوجيا المتضمنة في رأس المال التي تحتاج إليها. وكان الاستثناء الوحيد خلال المرحلة الثانية في مشروع الحسا. وقد كان هذا المشروع ممولاً بقرض بريطاني أدى إلى تقييد توريد التكنولوجيا والمعدات عن طريق شركات بريطانية. وانطوى هذا على «حزمة» (صفقة شاملة) من معدات التكسير والإعلاء (التركيز) والتجفيف والتداول، البريطانية المصدر. وحيث أن شركة مناجم الفوسفات الأردنية كانت في حاجة إلى مشروع التوسع هذا لتزيد الإنتاج فإنها قبلت الصفقة على الرغم من أنها كانت مدركة لتداعياتها السلبية على الصناعة. ومع ذلك، وعلى الرغم من ثبوت أن هذه التوقعات كانت صحيحة، إلا أنه ظهر أن مدى تلك التداعيات السلبية لم يُقوَّم بدقة في حينه. وعلى سبيل المثال فإن أداء المعدات البريطانية المصدر كان أدنى كثيراً من طاقتها التصميمية، فبينما كانت الطاقة التصميمية لبعض المجففات ٨٠ طن/ساعة من الفوسفات الجاف، فإن إنتاجها لم يزد عن ٥٥ طن/ساعة. أكثر من هذا فإن واحدة من الكسارات المسلَّمة إلى شركة مناجم الفوسفات الأردنية استخدمت لمجرد توفير قطع غيار للأخرى التي كانت قيد التشغيل، وذلك بسبب إنخفاض جودة هذه الكسارات. يضاف إلى ذلك أن تسليم وإقامة المعدات تأخر، في بعض الحالات، سنوات عدة، كما أن بعض المعدات التي كانت سُلِّمت جزئياً خلال أواسط السبعينات لم تكن تعمل حتى أوائل الثمانينات. واكتشف في ذلك الوقت أن أنظمة التداول كانت ذات مستوى أداء منخفضة. والموجز أن هذه كانت واحدة من أسوأ التجارب التي مرت بها شركة مناجم الفوسفات الأردنية أثناء تمرسها باستيراد التكنولوجيا طوال الفترة الكاملة منذ أواخر الخمسينات.

مستخلصات

من الجلي أن صناعة الفوسفات في الأردن لم تبق طوال السنوات الثلاثين الماضية على «تبعية» تكنولوجية أبدية. ولكنها بالأحرى حققت درجة مهمة من الاعتماد التكنولوجي على الذات. وراكمت شركة مناجم الفوسفات الأردنية خبرتها الشاملة، والتمرس التفصيلي لكوادرها (ملاكاتها)، إلى الحد الذي تنفذ فيه كل دراسات الجدوى والدراسات الفنية الخاصة بها، وتطور تصميماتها الخاصة، وتختار المعدات اللازمة وموردِّيها، وتتولى مسؤولية المفاوضات وتقويم العطاءات الخاصة بها. وبدأت الشركة تصنيع بعض أعمال الصلب والأجزاء وقطع الغيار غير المعقدة التي تشكل ١٠ بالمائة من تكلفة المعدات في بعض الأنظمة. وطورت الشركة أيضاً قدرتها على إحداث تحسينات وتطويعات ليضمِّنها الموردِّون في المعدات التي تحوزها. وعلى سبيل المثال فإن المُصنِّع الألماني أدخل تحسينات اقترحتها الشركة

على المجفف رقم (٥) في الرصيفة ليحسِّن من أدائه.

ومارست الشركة سيطرة مباشرة على حيازة مدخلات التكنولوجيا، منذ مشروعات المراحل المبكرة، لتقيم تسهيلات إنتاج ذات كفاءة لتستخدم في الأردن، كما أنها قد خرجت من تجربة الصفقة المرتبطة بقرض في المرحلة الثانية في الحسا بحرص كبير على أن تتجنب حيازة معدات منخفضة القدرات. وعلى الرغم من أنها سعت إلى، واستخدمت، مصادر متنوعة ومتغيرة للمعدات، إلا أنها في الوقت ذاته تابعت النهج «غير الشامل» لحيازة التكنولوجيا، باعتباره نهجاً مسلَّماً به من جانبها. ويبقى موضع انتظار ما إذا كانت الشركة ستكون قادرة على مواصلة عملية الصبغ المحلي لتوريد المدخلات التكنولوجية، عن طريق زيادة المحتوى المحلي من الماكينات والمعدات في المشروعات المستقبلية.

القسم الرابع
تنمية القدرات التكنولوجية
والتغيير التقني المتواصل في[٧]
المشروعات القائمة

مقدمة

ألمحنا في الفصل الأول الى أن المشروعات الدولية «لنقل التكنولوجيا» يجب أن تنقل تدفقاً للتكنولوجيا (التدفق «ج») يزيد القدرة التكنولوجية للمشروع وللاقتصاد المستورد، أي يزيد من الرصيد المعرفي ومن التمرس والخبرة اللذين يمكن توظيفهما لإحداث التغيير التكنولوجي أو المساهمة فيه. وقد توظف هذه المقدرة في وقت لاحق للإمداد بالمدخلات التكنولوجية والفنية ـ الإدارية اللازمة لمشروعات استثمار لاحقة ضمن وحدات إنتاج جديدة مماثلة، أو ذات صلة بالطاقة الإنتاجية (مثلما نوقش في فصول القسم الثاني). وهو، أي التدفق «ج»، يجب أن يُوظف أيضاً لتوليد التغيير الفني (التقني) داخل المشروع المقام كنتيجة لمشروع «نقل التكنولوجيا» الأصلي. وتتناول فصول هذا الجزء اثنتين من بين تلك القضايا:

(١) مدى ما اشتملت عليه حيازة التكنولوجيا المستوردة إلى المنطقة من مكتسبات من تدفقات «النمط ـ ج» من أجل زيادة القدرات التكنولوجية المحلية (مع بعض الإشارة إلى مدى ما بذل من جهود محلية مكملة من أجل زيادة تلك القدرات).

(٢) أنماط (نماذج) التغيير الفني وتحسين أداء الاقتصاد التي حدثت داخل الصناعات والمشروعات في المنطقة.

وتوفر مقدمة الجزء الثالث هذه بعض التعليقات الأولية على هاتين القضيتين.

«نقل التكنولوجيا» وتنمية القدرات التكنولوجية

قد تنشأ عناصر التدفق «ج» داخل مشروعات «نقل التكنولوجيا» بطرق عدة. ويحتمل

أن تكون الطرق التالية هي الأكثر أهمية.

إعادة توطين المعلومات الفنية (التقنية)

كما أشرنا آنفاً فإن الأسس والمعرفة والمواصفات الفنية التي يعتمد عليها نظام إنتاجي بعينه قد تنقل بالفعل وهي «مجسدة» في عناصر النظام ذاته. وهي في صورتها تلك لا تضيف إلى الرصيد المحلي من المعرفة الفنية. وعلى الرغم من ذلك فإن هذه المعرفة والمعلومات الأساسية قد تنقل أيضاً من هيئة «غير مجسدة»: كتيبات تفصيلية، وقوائم مواصفات مفصلة، وصيغ أساسية، وأشرطة بيانات، وهلم جرا. وعلى مثل هذه الهيئة سيكون من السهل وصول المعرفة إلى المهندسين والفنيين والمديرين المحليين. ومع ذلك، فإن الذي تضيفه تلك المعلومات الفنية غير المتجسدة إلى القدرات التكنولوجية الحقيقية سيعتمد، عادة، على المدى الذي تفهم به هذه المعلومات، وعلى مدى الفعالية التي تستوعب بها، وبطرق تسمح بتوظيفها وبالتعامل معها. وقد يتطلب ذلك أنشطة أخرى في إطار المشروع الشامل لحيازة التكنولوجيا.

التدريب

قد يتطلب الاستيعاب الفعال للمعرفة الفنية غير المتجسدة (في التكنولوجيا) صيغاً من التدريب المنظم التي تكون إقامتها في داخل ترتيبات «النقل» مستهدفة. وقد يكون هذا التدريب، في أحد الجوانب، على هيئة تعليم نظامي يتعلق بالمعرفة وبالأسس الفنية التحتية... الخ. وهو، في جانب آخر، قد يأخذ صيغة تدريب على مهارات وخبرات بعينها تكون مطلوبة من أجل توظيف هذه المعارف والأسس والتعامل معها: من الأمثلة التدريب على التمرس الهندسي المطلوب من أجل تحويل المعرفة إلى توصيف لأنظمة إنتاج محددة، أو تدريب المهارات الإدارية على التنسيق بين الأنشطة الهندسية العديدة التي تنطوي عليها مشروعات التغيير الفني (التقني) وبين ما عداها من أنشطة. ومن الطبيعي أن هذه الصنوف من التدريب التي تُصمَّم من أجل تعزيز المقدرة على إحداث التغيير الفني قد لا تكون مدمجة في مشروعات، وذلك على الرغم من أن التدريب على الحد الأدنى من المهارات اللازمة لتشغيل وصيانة تسهيلات الإنتاج سيكون بالطبع مُتَضَمَّناً في تلك المشروعات.

«التعلم»

كما أكدنا من قبل فإنه يغلب أن تكون «الخبرة» مكوِّناً بالغ الأهمية في القدرات التكنولوجية. ومع التنفيذ الفعلي لمهام تكنولوجية وفنية ـ إدارية في إطار مشروعات النقل/الاستثمار، فإن الأفراد والتنظيمات قد لا تكتسب فقط المعرفة المتعلقة بنظام إنتاجي

بعينه، ولكنها قد تكتسب أيضاً عناصر من تلك «الخبرة» ذات الأهمية الحرجة. ومع ذلك فإنه ليس ضرورياً أن يتولى أفراد محليون دائماً المسؤولية الكاملة عن مهام محددة ليكتسبوا «التعلم عن طريق العمل» (Learning-by-doing). فمن الممكن تنظيم أشكال متنوعة للمشاركة في المهام داخل المشروعات تتضمن تلك الأشكال التي تقصر عن تولي المسؤولية الكاملة عن تلك المهام. ومثل هذا «التعلم عن طريق العمل الجزئي» المنظم قد يتطور إلى صيغ من التدريب أكثر صراحة. ويحدث هذا على سبيل المثال حين يكلف الأفراد المحليون بتمارين في التصميم الهندسي تحاكي الأنشطة التصميمية الرئيسية (أو السائدة) التي يتضمنها المشروع، والتي تتم في توازٍ مع هذه الأنشطة. وبالطبع فإن مشروعات النقل/الاستثمار قد تنظم، من ناحية ثانية، بطرق توفر فرصة محدودة (أو لا فرص على الإطلاق) لاكتساب الخبرة والتمرس من خلال مثل هذا «التعلم».

«الهندسة المرتدة» (Reverse Engineering)

حتى إذا ما نقلت المعرفة الفنية التي تشكل الأساس لنظام إنتاجي بعينه وهي فقط مجسدة بالفعل في مكوِّنات النظام، فإنه يغلب أن يكون في الإمكان استخلاص تلك المعرفة وكذلك الأسس والمواصفات المواكبة. فالمعدات قد تفكك للتعرف على المنظومة الكاملة للمواصفات والأبعاد التفصيلية التي تتضمنها، جنباً إلى جنب مع الأسس التي تكمن خلف تلك المواصفات. وقد تحلل المكونات من أجل التعرف على مواصفات المواد وعلى الطرق المستخدمة في إنتاجها. ومواصفات المنتج يمكن استنباطها من المنتوجات، ومواصفات المُدخل من المدخلات، وهلم جرا. ومع عكس العملية الهندسية بمثل هذه الطرق فإنه يمكن إنجاز إضافات ضخمة إلى المخزون المحلي للمعرفة التكنولوجية. ومثلما هو موضح في دراسات حالات عدة فإنه كثر استخدام هذه العملية في مصاحبة حيازة التكنولوجيا الصناعية الأجنبية في اليابان في نهايات القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين[1]. وفيما بعد فترة الحرب فإنه كثيراً ما ازداد تنظيم هذه العملية رسمياً باعتبارها جهداً صريحاً في مجال البحث والتطوير (R & D) ينفّذ على التوازي مع استيراد التكنولوجيا، من أجل استيعاب المعرفة الفنية المتضمنة والتي تشكل الأساس لهذه التكنولوجيا[2]. ومع ذلك فإن مشروعات النقل/الاستثمار

---

(١) فيما يتعلق بالتطور المبكر لصناعة الكيماويات الأساسية في اليابان، أنظر على سبيل المثال:

M. Tanaka, «Industrialization on the Basis of Imported Technology: A Case Study of the Japanese Heavy Chemical Industry, 1870-1930,» (Ph. D. Dissertation, University of Sussex, Science Policy Research Unit, England, 1978).

(٢) يتوفر الدليل بخصوص حجم البحث والتطوير (R and D) الياباني المصاحب لنقل التكنولوجيا في:

T. Ozawa, *Japan's Technological Challenge to the West, 1950-1974* (Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, = 1974).

قد لا تكون مصحوبة بأي ترتيبات من هذا القبيل تستهدف اكتساب المعرفة التكنولوجية التحتية لأنظمة التقنية المستوردة، وتستهدف استيعاب تلك المعرفة داخل المقدرة (السعة) التكنولوجية للاقتصاد المستورد.

وهكذا فإن هناك طرقاً متنوعة يولّد من خلالها التدفق «ج» داخل مشروعات حيازة التكنولوجيا الصناعية الأجنبية. ومع ذلك فإن المسألة التي يلزم التأكيد عليها هي أن هذه الترتيبات غير متضمنة بطريقة آلية في مثل مشروعات «نقل التكنولوجيا» هذه. فالتدفق «أ» لا مفر من نشوئه، كما أن بعض عناصر التدفق «ب»، على الأقل، تنقل في أغلب الحالات. غير أن مقدار التدفق «ج» يكون شديد التفاوت حيث أنه يعتمد على ما إذا كانت مجهودات صريحة تبذل من أجل إدماج صنوف النشاط المطلوبة في المشروعات. وإذا لم تبذل تلك المجهودات فإن التدفق «ج» سيكون تافهاً، وسيكون محدوداً بالتمرس الذي يمكن اكتسابه عرضاً من خلال «التعلم»، وباعتباره منتجاً ثانوياً للجهد الرئيسي المبذول من أجل بناء وحدات جديدة للطاقة الإنتاجية.

والذي يبدو، في الممارسة، هو أن مقدار وأهمية التدفق «ج» في المشروعات التي تستهدف نقل «التكنولوجيا» من العالم الصناعي إلى البلدان النامية، عادة ما يكونا تافهين. وكان هذا ما تنطوي عليه ضمناً مناقشة زحلان «للنقل الخالي من التكنولوجيا» في حالة صناعات النفط والبتروكيماويات في المنطقة العربية (ذكرت في الفصل الأول). وعلى الرغم من ذلك فإنه لا يظهر أن ذلك يعد خصوصية لتلك الصناعة في الوطن العربي. فقد سجلت دراسة موسعة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) عند نقل التكنولوجيا في صناعة البتروكيماويات أنه:

«.... تكون (صناعات) البتروكيماويات اللاحقة (Downstream) تحت السيطرة شبه الشاملة لمؤسسات البتروكيماويات الرئيسية التي تمتلك أسرارها الخاصة عن العمليات ومعرفة الأداء والتصنيع. وفيما عدا القليل النادر من المنتوجات البسيطة للغاية، فإنه لا يوجد نقل للتكنولوجيا على هذا المستوى...»[٣].

ولأن ذلك ليس وقفاً على صناعة البتروكيماويات، فإن دراسة مماثلة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية عن صناعة إطارات المطاط قد لاحظت أنه:

«يحدث مع الفروع التابعة للشركات عبر القومية نقل محدود جداً للتكنولوجيا الأساسية. فمن الواضح

= وعلى الرغم من ذلك فإن من المثير ملاحظة أن الجهود الهندسية المحلية المصاحبة من قبل المؤسسات اليابانية كانت بدورها أكثر بما يفوق العشر مرات من مجهوداتها في البحث والتطوير التي واكبت مستوردات التكنولوجيا.

(٣) أنظر: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), *Transfer of Technology in the World: Petrochemical Industry*, Sectoral Study no.1, DSTI-SPR/79. 22 (Paris: Directorate for Science, Technology and Industry (OECD), 1979).

أن الوصفات (الصيغ) وعمليات الإنتاج الضرورية تكون متاحة. . . غير أن القيمة الحقيقية للتكنولوجيا الأصيلة ليست مجرد وصفة جاهزة، ولكنها فهم للكيفية التي أمكن التوصل إليها بها، وبما يمكّن من المزيد من تطويرها وتحسينها. وهذا الفهم لا يتم نقله. . .»[٤].

وركزت دراسة عن صناعة التليفزيون تتصل بهذا على أنه:

«يمكن للاستثمار الأجنبي المباشر الذي يتضمن استئجاراً وتدريبا لقوة العمل المحلية على المستويين الهندسي والفني (التقني) أن يوفر وسيلة رئيسية لنقل التكنولوجيا التي تتضمنها المنتوجات والعمليات إلى البلدان المضيفة. غير أن هذا لم يكن هو الحال مع الاستثمار الأجنبي في صناعة التليفزيون. فالمؤسسات الأوروبية والأمريكية واليابانية أبقت مثل هذه المهارات في الموطن الأصلي. وتستخدم الشركات (الفروع) التابعة، في البلدان المتقدمة الأخرى، نسبة من قوة العمل الماهرة أدنى من تلك التي تخص قوة العمل نصف الماهرة أو غير الماهرة، وذلك إذا ما قورنت بالشركات الأصلية. وحتى هذه النسب تكون أسوأ مع الشركات التابعة في البلدان النامية. فمهارات مهمة مصاحبة للتصميمات الهندسية الخاصة بالمنتج وبالعمليات لا تنقل ولا تؤجر إلى الطرف المحلي على الإطلاق»[٥].

وسجلت دارسة عن عقود «نقل التكنولوجيا» التي انطوى عليها عدد من الصناعات التي أقيمت في منطقة الكاريبي أنه:

«غالباً ما توجد في العقود جوانب (أبعاد) من قبيل كيفية الأداء والمواصفات الخاصة بالإنتاج، والوصفات (الصيغ)، وحلول المشكلات، والمساعدة على التطوير، في حين أن وجود تدريب الأفراد يكون أدنى من ذلك كثيراً، كما أن النهوض بأعباء قدرات التصميم والهندسة (إلى جانب البحث والتطوير) لا يكون موجوداً على الإطلاق»[٦].

وقد انتهت إلى مستخلصات مشابهة دراسات عدة عن صناعات بعينها نفذها طلاب الدراسات العليا من بلدان متنوعة من العالم الثالث في وحدة بحوث سياسة العلم (في جامعة سوسكس). وعلى سبيل المثال فإن دراسة أوضحت أن أي عناصر للتدفق «ج» كانت غائبة، إلى حد كبير، من ترتيبات «نقل التكنولوجيا» المصاحبة لمشروعات استثمار متعاقبة في مجال تطوير صناعة المنسوجات في تانزانيا فيما بين عام ١٩٦٠ وعام ١٩٨٠. ولم يتم اكتساب أي معرفة فنية «غير متجسدة» (في آلات)، وتشكل الأساس للمنتوجات وللعمليات في مصانع النسيج، من خلال سلسلة من المشروعات على مدى فترة عشرين عاماً. ومن اليقين أن شيئاً

---

(٤) OECD, *Transfer of Technology in the World: Tyre Industry,* Sectoral Study no. 3, DSTI/SPR/79. 26 (Paris: Directorate for Science, Technology and Industry (OECD), 1980).

(٥) انظر: OECD, *Transfer of Technology in the Consumer Electronics Industry: The Television Sector,* Sectoral Study no. 2, DSTI/SPR/79. 27 (Paris: Directorate for Science, Technology and Industry (OECD), 1979).

(٦) انظر: M.A. Odle, «Technology Leasing As the Latest Imperialist Phase: A Case Study of Guyana and Trinidad,» *Social and Economic Studies,* vol. 28, no. 1 (March 1979).

لم يُستوعب بفاعلية. ولم تكن هنالك بالفعل مشاركة من جانب الأفراد أو المنظمات التانزانية في المهام التكنولوجية أو الإدارية التي تتضمنها المشروعات، وبالتالي فإنه لم يكن متاحاً غير قدر محدود للغاية من «التعلم». ولم تكن المشروعات تنطوي على أي مكوّنات للتدريب تختص بأي شيء غير المبادىء الأساسية لتشغيل ورش النسيج. والواقع أن قدراً محدوداً من ذلك كان قائماً. فبعد ما يزيد عن خمسة عشر عاماً منذ الاستثمارات الرئيسية الأولى في الطاقات الإنتاجية للصناعة، كانت أعمال التشغيل المتوسطة والعليا لا تزال تنفذ، إلى حد كبير، بواسطة أجانب متعاقدين. وفي النهاية فإن شيئاً مشابهاً لأي من صنوف «الهندسة المرتدة» أو البحث والتطوير لم يُنفذ من أجل استيعاب التكنولوجيا المستوردة(٧).

ويرسم الصورة ذاتها فحص تفصيلي لتجربة صناعات المخصبات (الأسمدة) والورق في بنغلادش. فقد أقيمت سلسلة من مشروعات «نقل التكنولوجيا» التي استهدفت بناء مصانع للمخصبات ووحدات للورق على امتداد سنوات عدة. وكان إسهام هذه السلسلة محدوداً للغاية فيما يتعلق بتنمية مقدرة الصناعة في بنغلادش لتمسك بناصية التكنولوجيات التي تتضمنها، وبما يمكن من إحداث تغيير في داخل المصانع التي أقيمت، أو توفير مدخلات تكنولوجية مهمة من أجل إنشاء مصانع جديدة(٨).

وتشير دراسة عن تنمية صناعة الصلب في فنزويلا إلى أنه حتى بعد أن تراكمت مقدرة (سعة) تكنولوجية كبيرة فيما يتعلق بصناعة الصلب التقليدية، فإن جهوداً محدودة للغاية بذلت من أجل تضمين تدفقات ذات دلالة من النمط «ج» داخل مشروعات نقل التكنولوجيا المصاحبة للاستثمار في مصانع جديدة تستخدم تكنولوجية الاختزال المباشر. فمشروعات الاستثمار الأولى لم تكن تنظم وتدار بطرق تعزز من قدرة (سعة) المشروع المحلي، بطريقة واضحة، سواء ليساهم في مشروعات لاحقة إذا ما زيدت طاقة الإنتاج بالاختزال المباشر، أم ليولد تغييراً تقنياً يؤدي إلى تحسين الأداء داخل تلك المشروعات(٩).

لقد بات مألوفاً أن يتم الإيحاء بأن هذه الأنماط «لنقل التكنولوجيا» التي يصاحبها قليل أو لا شيء من مكونات التدفق «ج» إنما تعكس بطريقة قاطعة سلوك واستراتيجية المؤسسات

---

(٧) انظر: M.H. Mlawa, «The Acquisition of Technology, Technological Capability and Technical Change: A Study of the Textile Industry in Tanzania,» (Ph. D. Dissertation, University of Sussex, England, 1983).

(٨) انظر: H.A. Quazi, «Technological Capacity and Production Performance in the Fertilizer and Paper Industries in Bangladesh,» (Ph. D. Dissertation, University of Sussex, Science Policy Research Unit, England, 1983).

(٩) انظر: H. A. Viana di Prisco, «International Technology Transfer, Technological Learning and Assimilation of Imported Technology in a State-Owned Enterprise: The Case of Direct Reduction in SIDOR Steel Plant in Venezuela,» (Ph. D. Dissertation, University of Sussex, Science Policy Research Unit, England, 1984).

المورِّدة في الاقتصادات المصنّعة. ويكون التدفق «ج» تافهاً أو غائباً لكون تلك المؤسسات المورِّدة تسعى الى الحفاظ على المعرفة والخبرة التحتيتين لتكونا من أخص خصوصياتها. وبينما تكون هذه المؤسسات سعيدة تماماً إذ تبيع السلع والخدمات الهندسية والخدمات الإدارية والتدريب على التشغيل والصيانة، فإنها لا تكون راغبة، تحت أي ظروف، في تسهيل وصول الآخرين إلى المعارف والأسس والخبرات التحتية، والتي تقيم هذه المؤسسات قوتها التسويقية داخل الاقتصاد العالمي على أساس منها. وعلى الرغم من ذلك فإنه يبدو أن هذا التفسير يختص فقط بنصف القصة. ويبدو أن النصف الثاني يتعلق بسلوك وإدارة واستراتيجية المستورد للتكنولوجيا. وتوجد في الوقت الراهن دراسات عدة متاحة تؤكد أنه يبدو ممكناً أن يُكتسب قدر مهم من نمط التدفقات «ج»، شرط أن يتخذ مستورد التكنولوجيا خطوات مدروسة من أجل تنظيم وإدارة حيازة التكنولوجيا بطرق مصممة من أجل تحقيق هذه الأهداف.

وعلى سبيل المثال فإن دراسة تفصيلية عن التنمية التكنولوجية لصناعة البتروكيماويات في البرازيل كشفت أنه كان في الإمكان استخدام ترتيبات «نقل التكنولوجيا» من أجل زيادة النمو التراكمي للقدرات التكنولوجية للصناعة. وعموماً فإن عاملين يتصل كل منهما بالآخر يكمنان خلف هذا: أ ـ استراتيجية مدروسة اتبعت من خلال مشروعات استثمار متعاقبة كانت صُممت من أجل بناء مقدرة وطنية (محلية) تمسك بناصية التكنولوجيا الخاصة بالصناعة، ب ـ جهود ضخمة من أجل بناء تلك المقدرة. وقد بذلت هذه الجهود مستقلة عن مشروعات نقل التكنولوجيا، وبمعرفة المنظمة الحكومية الرئيسية المسؤولة عن الصناعة[10].

ويكشف التمعن في عقد بعينه يتعلق بنشوء الصناعة عن دلالة هذه الاستراتيجية المدروسة ودلالة الجهود المكملة، والتي تستهدف مراكمة الخبرة باعتبارها الأساس لاكتساب المزيد من الخبرة من خلال مشروعات النقل. وينطوي هذا العقد على حيازة التكنولوجيا من أجل مصنع للإيثيلين، إلا أن مشروع النقل نظم في «نسقين» محددين بطريقة واضحة. ويساهم ضمن أحدهما موردون أجانب في توفير جزء كبير من خدمات الهندسة والإدارة، وفي توفير الكثير من المعدات «الأساسية»، من أجل بناء المصنع (التدفق «أ»). ويتضمن النسق الآخر برنامجاً متميزاً تماماً وموازياً صُمم من أجل توليد تدفق هائل من النمط «ج».

وفي إطار الترتيبات التي أدرجت في «النسق» الثاني زُود فريق من المهندسين البرازيليين

(١٠) انظر: F.L.C. Texeira, «The Political Economy of Technological Learning in the Brazilian Petrochemical Industry,» (Ph. D. Dissertation, University of Sussex, Science Policy Research Unit, England, 1985).

بمقرر (برنامج) تدريبي عن أساسيات تكنولوجيا وحدات الإيثيلين وعن عمليات الأفران المصاحبة لها. وتم تزويدهم بعدئذ بتدريب على خطوات (إجراءات) تصميم العمليات والمصانع. وقد تضمن هذا التدريب الممارسات العملية الخاصة بتصميمات تنفيذية فعلية لأنواع مختلفة من المصانع (الوحدات). وقد كانت تمرينات التصميم هذه تركز على مشروعات حقيقية مستكملة نُفذت فعلاً بواسطة المورِّد، كما أن التصميمات والمواصفات الناتجة. . . الخ كان بالإمكان التأكد منها (ومراجعتها) عن طريق مقابلتها بالخبرة السابقة. واستغرق البرنامج التدريبي ١٤ شهراً. ولم ينته البرنامج إلا وقد تولى الفريق مسؤولية التصميمات الأساسية المحاكية (Simulated) لوحدة ايثيلين كاملة تحت إشراف ومراجعة المورِّد. ونقلت المنظومة الكاملة من برامج الحاسب المتصلة بالموضوع، والبيانات والمعرفيات (Software) المرتبطة بها واللازمة لتصميم العمليات إلى البرازيل، مع توفير تدريب في جوانب من البحث والتطوير (R & D). وقد تم في الوقت ذاته إمداد أفراد متمرسين من الشركات الهندسية وشركات المعدات البرازيلية ببرنامج تدريبي مدته عشرة أشهر يغطي جوانب من التصميم التفصيلي، ومن إنتاج المعدات[١١].

ويوضح هذ المثال قضايا عدة مهمة. أولاها أن المشروع البرازيلي قد باشر الاستثمار في المعرفة والخبرة مثلما مارسه في مصنع للإيثيلين. وهو خصص موارد هائلة من قوة العمل من أجل حيازة ذلك النمط «ج» من تدفقات التكنولوجيا، كما أنه كان عرضة لتكاليف مالية إضافية. وثانيتها أنه نظم هذا البرنامج ليولد نمط التدفق «ج» في تواز مع برنامج بناء مصنع محدد، وليس كمكون عارض له. وهو خطّط البرنامج في روية بحيث لا يكون عرضة للتأخير ولا للتشوش الناشيء عن الخلط بين نوعين من حيازة التكنولوجيا. وثالثتها أن المشروع البرازيلي في مجموعه اعتمد على التراكم المسبق للمعرفة والخبرة في داخله: حيث كانت هيئات الأفراد من تنظيم البحث والتطوير الخاص به تساهم ابتداء في تحديد ومناقشة الترتيبات، وفي انتقاء المورِّد الذي يلزم أن يتعاون بهذه الطريقة (ولم يكن عديدون على استعداد لفعل هذا). ثم إن هيئات الأفراد تلك كانت تزود آنئذ بقاعدة من الخبرة التي كانت مطلوبة لاستيعاب وتمثل المزيد من المعرفة والخبرة التي تتاح. وآخرها أن هذا الترتيب كان يُحول إلى عقد ينطوي على إمداد بالغ الشمول بخدمات الهندسة والإدارة وبالسلع الرأسمالية «اللبية»[١٢] المستوردة، والتي لم تكن تنتج محلياً.

وتعرض دراسة كورية جهداً مماثلاً من أجل إحداث تدفق من النمط «ج» في إطار

---

(١١) انظر: F.C. Sereovitch, «State-Owned Enterprise and Dynamic Comparative Advantage in the World Petrochemical Industry: The Case of Commodity Olefins in Brazil,» (Development Discussion paper no. 96, Harvard Institute for International Development, 1980).

(١٢) «Core» Capital Goods، وقد يقال السلع الرأسمالية الجوهرية أو الأساسية.

ترتيبات نقل التكنولوجيا إلى صناعة البتروكيماويات. وعلى سبيل المثال فإنه في حالة إحدى الوحدات لم يكن مطلوباً من مورِّد التكنولوجيا (ومرة أخرى فإنه كان مورداً أجنبياً وحيداً يوفر مدخلات شاملة) مجرد توفير التدريب من أجل تشغيل وصيانة أكثر كفاءة للتسهيلات الجديدة، ولكن المطلوب كان بالأحرى ما نص عليه في العقد أنه:

«. . . يجب تدريب مهندسين كوريين بواسطة داو Dow (مورد التكنولوجيا) على تطبيق كل الجوانب الخاصة بالتكنولوجيا الراهنة لداو: أي التصميم الأساسي للعمليات والتصميم التفصيلي للمعدات، والتفاصيل الخاصة بتدبير وإقامة واختبار وبدء تشغيل وتشغيل وصيانة المعدات، وتدريبهم كذلك على التقنيات المستخدمة من أجل كفالة تطوير أي تكنولوجيا للبتروكيماويات»(١٣).

وهناك أيضاً دراسات عدة عن حيازة التكنولوجيا من أجل تنمية صناعة الصلب تشير إلى أن النقل الدولي (للتكنولوجيا) يمكن أن يستخدم من أجل إحداث إضافات مهمة في القدرات التكنولوجية المحلية. وعلى سبيل المثال فإن مشروع الصلب يوسيميناس (Usiminas) في البرازيل والذي تم الحصول عليه من خلال عدد من مشروعات النقل/الاستثمار فتح مجالات واسعة للوصول إلى المعلومات الفنية غير المتجسدة (في معدات وماديات) والمتعلقة بأساسيات عمليات إنتاج الصلب. وفي الوقت ذاته أدرجت ترتيبات تدريب وتعليم متنوعة في إطار تلك المشروعات من أجل تعزيز القدرة المحلية على إحداث تغيير تقني داخل تسهيلات الإنتاج المقامة(١٤). وبالمثل فإنه في حالة شركة بوهانغ (Pohang) للحديد والصلب في كوريا كان مطلوباً من مورِّد التكنولوجيا أن يوفر تدريب المهندسين والمتخصصين في تشييد مصانع الصلب الجديدة المتكاملة، وليس مجرد التدريب على المهارات المطلوبة من أجل تشغيلها. وترتب على ذلك إرسال ١٣٠٠ مهندس وفني للتدريب عبر البحار فيما قبل الاستثمار في المشروع، وقد شارك هؤلاء بعد عودتهم بهمة في تشييد وتهيئة المصنع.

وهكذا فإنه على الرغم من أن بعض مورِّدي التكنولوجيا قد لا يوافقون على نقل أي تدفق مهم للتكنولوجيا من النمط «ج» ضمن اطار مشروعات الاستثمار، إلا أنه يبدو واضحاً أن هذا التوجه ليس شاملاً وجامداً. فمن الممكن في بعض المواقف أن يتم التفاوض في شأن الترتيبات الملائمة في مثل هذه المشروعات. ومع ذلك يبدو أن ذلك يعتمد إلى حد كبير على منهج التعامل مع حيازة التكنولوجيا الذي يعتمده المستورد. وتلك المسألة معروضة في وضوح

(١٣) Seoul National University, «The Absorption and Diffusion of Imported Technology in Korea,» (The Institute of Economic Research, 1980, Mimeo.).

(١٤) انظر: C. J. Dahlman, *From Technological Dependence to Technological Development: The Case of USIMINAS' Steel Plant in Brazil* (Buenos Aires: Economic Commission for Latin America, 1978).

شديد في دراسة حديثة لوحدة بحوث سياسة العلم (في جامعة سوسكس) عن اتفاقيات «نقل التكنولوجيا» بين المؤسسات البريطانية وبين المؤسسات الهندية. وكان مضمون التكنولوجيا المنقولة، في أغلب الحالات، محدوداً بنمطي التدفق «أ» و«ب». وعلى الرغم من ذلك فإن استبياناً تفصيلياً مع المورِّدين كشف أنهم، في أغلب الحالات، كان من الممكن أن يكونوا مهيئين لنقل عناصر مهمة من التدفق «ج». وعلى الرغم من أن هناك بعض العناصر التي لم تكن في أحيان كثيرة، على استعداد لنقلها، فقد كانت هناك، عادة فجوة واسعة للغاية بين مناطق المعرفة «المحظورة» تلك وبين مجال وعمق المعرفة والخبرة التي نقلت فعلاً. ويكمن السبب الرئيسي لحدوث تلك الفجوة في المدخل الذي تختطه المؤسسات الهندية المستوردة للتكنولوجيا، والتي يندر أن تحدد (توصِّف) مثل هذه المعرفة والخبرة في متطلباتها، وهي لا تفاوض في شأن حيازتها، كما أنها تركز على تخفيض المدفوعات المسددة لمقابلة التكنولوجيا، مما يؤدي بالتالي إلى تقليص عمق واتساع المعرفة التي يمكن أن تحوزها تلك المؤسسات. والحادث أن المؤسسات المستوردة للتكنولوجيا كانت تفشل في استغلال الإمكانات الكاملة للمعرفة وللخبرة التي تكون متاحة عن طريق المورِّد(١٥).

التغيير التقني داخل تسهيلات الإنتاج القائمة

ظل الكثير من النقاش الخاص بالسياسة وبالإدارة المتعلقة بالتنمية التكنولوجية للصناعة يركز في أغلبه، لسبب أو لآخر، على جوانب تكنولوجية للاستثمار في مشروعات جديدة للطاقة الإنتاجية. وهكذا فإن كماً ضخماً من الوصفات الخاصة بالبحوث وبالسياسات ركز، على سبيل المثال، على اختيار تقنيات «ملائمة» (موفرة لرأس المال على سبيل المثال) لكي تُضمَّن في مشروعات الاستثمار. وبالمثل فإن الكثير من هذا النقاش المتعلق بتطوير القدرات التكنولوجية من أجل تحقيق «إعتماد على الذات» أكبر، ركز تماماً في غالبيته على القدرات اللازمة لإنتاج المدخلات التكنولوجية لمشروعات الاستثمار، ومن أجل توسيع (زيادة) الطاقة الإنتاجية. وعادة ما يرتبط بتلك المنظورات ذلك المفهوم الغامض الشائع الذي يفيد أن تسهيلات الإنتاج الصناعي إنما هي «ثابتة ـ Fixed»، إلى حد ما، فيما بعد مشروعات الاستثمار التي أوجدتها. وهكذا فإن الانتاجية والكفاءة في وحدة جديدة قد تزيد، على سبيل المثال، خلال مرحلة الشروع في الإنتاج، ولكن فقط لحين بلوغ نقطة «الطاقة الكاملة»، ولحين تحقيق معايير الأداء الخاصة «بالمستوى التصميمي» عن طريق الخبرة

---

(١٥) انظر ملحق المجلد الرابع من:

R.M. Bell and D. Scott-Kemmis, «Indo-British Technical Collaboration since the 1970's: Change, Diversity and Foregone Opportunities,» (Report prepared for the European Economic Commission, University of Sussex, Science Policy Research Unit, England, 1984).

المتراكمة (أو التعلم من خلال العمل). بيد أنه فيما بعد يكون الأداء مرهوناً بنسق المواصفات الأصلي، ولا تكون أي مصادر إبداع تكنولوجي مهمة مطلوبة، اللهم إلا مع توسعات عارضة في طاقة المشروعات.

وهذه المنظومة من المنظورات تكون غالية في تضليلها. فهي تستبعد من الحسبان جزءاً كبيراً للغاية من الحركية (الدينامية) التكنولوجية للصناعة: أي الجزء الذي يتشكل في هيئة فيض متواصل لتغييرات «جزئية» داخل تسهيلات الإنتاج القائمة. وأحد انعكاسات هذا النمط من التغيير التقني يتمثل في السير المتواصل نحو زيادة الإنتاجية، والذي لا يتوقف عند المستوى التصميمي الأولي للتسهيلات الجديدة، لكنه يستمر ليعبر إلى ما وراء ذلك الحد. وعلى سبيل المثال فإن دراسة كلاسيكية عن التغيير التقني في صناعة النسيج الرايوني في الولايات المتحدة قد أشارت إلى أن واحداً من المصانع قد خبر، فيما بعد تشييده الأصلي، انخفاضاً متواصلاً في تكاليفه القياسية بمعدل يقارب ٥ بالمائة سنوياً طوال ما يربو على الثلاثين عاماً[١٦]. وكانت سلسلة من التغييرات المتتابعة في المنتوجات والعمليات والمواد والتنظيم تكمن وراء هذا المسلك. ويمكن إبراز دلالة هذا عن طريق الحقيقة التي تفيد أن تكاليف الوحدة من الإنتاج في أحد المصانع كانت، في بدايتها، تزيد بمقدار ١٢٣ بالمائة عن تلك التي تخص مصنعاً جديداً أقيم بعد حوالى عشر سنوات. وعلى الرغم من ذلك فإن الفرق في تكلفة الوحدة كان ١٨ بالمائة فقط في الوقت الذي بنى فيه المصنع الثاني: أي أنه على امتداد فترة عشر سنوات كانت التغييرات الجزئية داخل التسهيلات القائمة تكاد تكون بالمعايير الاقتصادية، على القدر نفسه من الأهمية الخاص بالتغيير التقني المتجسد في طراز المصنع الجديد.

وتصور دراسات عدة أخرى في الاقتصادات الصناعية نماذج مشابهة، غالباً ما تنطوي على نمو في الإنتاج في وحدات متميزة يرتفع ليتجاوز كثيراً الطاقة الكاملة المصممة ابتداءً. وأحد ملامح هذا الصنف من التغيير، الذي ربما يكون ذا دلالة في الاقتصادات الساعية إلى التصنيع، أنه عادة ما يظهر وكأنه ينطوي على خفض هائل في كثافة رأس المال الخاص بالانتاج. وهكذا فإنه مع حالة وحدة نسيج الرايون المعروضة أعلاه يرتب تيار التغيير مكاسب اقتصادية تكون في أغلبها على مثل أهمية تلك التي تترتب على الاستثمار في وحدة جديدة، وإن كانت هذه المكاسب (أي الأولى) تنطوي على استثمار رأسمالي إجمالي يقارب ٥٠ بالمائة فقط من التكلفة الرأسمالية لوحدة جديدة. ويعني هذا أن الإنتاج ارتفع وأن التكاليف انخفضت عن طريق تغيير متواصل كان بمعايير رأس المال أدنى كثيراً في كلفته من البديل المتعلق برفع الإنتاج وخفض التكاليف عن طريق الاستثمار في وحدة جديدة.

(١٦) S. Hollander, *The Sources of Increased Efficiency: A Study of Du Pont Rayon Plants* (Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 1965).

ويمكن توضيح متضمنات (تأثيرات) ذلك بحالة مصنع صلب يوسيميناس (Usiminas) في البرازيل والذي ذكرناه آنفاً. فالمصنع بدأ الإنتاج في ١٩٦٢، ووصل الى «طاقته الكاملة» المخططة والتي تبلغ ٥٠٠ ألف طن سنوياً في ١٩٦٦. وفيما بعد ذلك، ومع إنجاز مسيرة متواصلة من التغييرات الفنية في مدى سنوات ست رفع الإنتاج بحوالى ١٤٠ بالمائة ليبلغ ٢٠٠, ١مليون طن في السنة، باستخدام المعدات ذاتها بصفة أساسية، ومع استثمارات إضافية طفيفة للغاية. وارتفع الإنتاج عن كل رجل مستخدم في المصنع، على امتداد الفترة من ١٩٦٦ إلى ١٩٧٢، من ٧٠ إلى ٢٢٨ طناً. وتحقق هذا عن طريق رفع الإنتاج وليس عن طريق خفض التوظيف (الاستخدام). وعلى القدر نفسه من الأهمية كانت حقيقة أن نسبة رأس المال/الإنتاج تدنت بصورة مثيرة من ٤,٧٤ في ١٩٦٧ إلى ١,٣٩ في ١٩٧٢. وفي صياغة أخرى فإن الكثافة الرأسمالية للإنتاج خفضت إلى ثلث مستواها عند التشغيل الإبتدائي «للطاقة الكاملة» عن طريق إحداث تغيير تقني داخل تسهيلات الإنتاج القائمة يدفع بكفاءة (التشغيل) إلى ما وراء المواصفات التصميمية الابتدائية. ويندر أن تستطيع الجهود المتعلقة باختيار تقنيات «موفرة لرأس المال» لتضمَّن في مشروعات الاستثمار أن تظهر تلك الدرجة من خفض كثافة رأس المال التي تتحقق عن طريق التغيير الفني (التقني).

ويولد هذا النمط الجزئي المتواصل من التغيير داخل التسهيلات القائمة أنواعاً أخرى من الكسب الاقتصادي، مثل تخفيض استخدام الطاقة لكل وحدة من الإنتاج، وتقليل الفاقد والخردة وما سواها من أشكال النقص في الكفاءة التي تستخدم بها المواد، وتغيير أنواع ومصادر المدخلات المستخدمة (التحول إلى المواد الخام المحلية على سبيل المثال)، وإنتاج سلع محسَّنة تكون أفضل في تلاؤمها مع الأسواق المحلية، وهلم جرا.

وباختصار فإنه تلزم معالجة نقطتين بخصوص هذه الأشكال من التغيير الجزئي المتواصل.

١ ـ هذه الأنواع من التغيير التقني المتعلقة برفع الكفاءة وتبديل المدخلات وتحسين المنتوجات، يمكن أن تغل مكاسب هائلة للغاية للاقتصادات الساعية إلى التصنيع. وعلى النقيض من ذلك فإن الفشل في نظم عمليات التغيير المتواصلة هذه ضمن حركة سريعة بما فيه الكفاية يمكن أن يؤدي إلى التعرض لتكاليف هائلة. ذلك لأن التغيير الخاص بخفض التكاليف والمتمركز حول المنتوجات يحدث بمعدلات سريعة نسبياً على مستوى الاقتصاد العالمي. ويجب أن يواكب نمو الإنتاجية في أي اقتصاد مفتوح قيد التصنيع تلك المعدلات إذا ما كان يلزم رفع الدخول الحقيقية إلى المعدلات العالمية، كما أن التغيير المتمركز حول المنتوجات سيكون ضرورياً من أجل الحفاظ على المقدرة التنافسية في الأسواق المحلية وفي

أسواق التصدير، طالما أن المنتوجات المنافسة تتغير مع مضي الوقت. وإذا ما استخدمت أشكال متنوعة للحماية وتقييد التجارة بقصد «إغلاق» الاقتصاد، وإذا لم يتم الحفاظ على معدلات التغيير هذه، فإن المستهلكين المحليين سيتحملون آنئذ تكلفة تلك السلع المتزايدة في ارتفاع أسعارها وانخفاض جودتها، ما لم يكن سواها متاحاً لهم.

٢ ـ لا تحدث مثل هذه المسارات للتغيير التقني المتواصل في بساطة آلية. فهي تنشأ عن طريق توظيف الموارد من أجل التعامل مع النظام الانتاجي المستخدم وتغييره. يزيد على هذا أن ذلك التعامل النشيط مع التكنولوجيا غالباً ما يبدو وكأنه ضروري حتى من أجل دفع كفاءة الإنتاج إلى المستويات التصميمية المحددة للمصانع الجديدة. وتشمل الموارد المطلوبة لإحداث تلك الأنواع من التغيير التقني أشكالاً من المعرفة والتمرس والخبرة الفنية والتي وصفناها باعتبارها «القدرة التكنولوجية» للمشروعات الصناعية. بيد أن هذه الموارد، ونقولها مرة أخرى، لا تظهر آلياً وبمجرد أن تتسع الصناعة. فالأمر يحتاج إلى استثمار جهد وإنفاق مقصودين (مدروسين) من أجل حيازة ومراكمة القدرة التكنولوجية. ومثلما شرحنا آنفاً، فإن احدى قنوات حيازة تلك الموارد التكنولوجية تتمثل في مكوِّن «التكنولوجيا» من التدفق «ج» والذي قد يُكتسب من خلال ترتيبات للنقل الدولي للتكنولوجيا تكون مصاحبة لمشروعات الاستثمار.

الفصل السابع

تنمية رأس المال البشري والتغيير التقني والأداء الاقتصادي في صناعة الفوسفات الأردنية(*)

أحمد ملكاوي

مقدمة

يدرس هذا الفصل جانبين من تجربة شركة مناجم الفوسفات الأردنية: مدخلها إلى تنمية المهارات والخبرات، وأداؤها في مجال رفع الكفاءة مع مضي الوقت في مرحلة ما بعد الاستثمار لمشروعاتها.

ومن الجلي أن هاتين القضيتين متصلتان. فمن الواضح أن طبيعة التكنولوجيا التي جلبت للاستخدام عن طريق مشروعات استثمار رئيسية من أجل خلق تسهيلات إنتاج جديدة كان لها تأثير على مستوى الكفاءة المحتمل في وحدات الإنتاج الأساسية، كما أن تلك المشروعات الرئيسية كان لها تأثير جوهري على مجمل الأداء الاقتصادي للشركة ككل. ومع ذلك فإن طبيعة المهارات والخبرة في الشركة (رأس المال البشري أو التكنولوجيا المتجسدة في البشر) كان لها تأثير أساسي على: ١ ـ المدى الذي تحققت فيه بالفعل تلك المستويات المحتملة للكفاءة، ٢ ـ معدل ارتفاع تلك المستويات مع مضي الوقت عن طريق أشكال مختلفة للتغيير التكنولوجي والتطوير لتسهيلات الإنتاج الأصلية. ومن الطبيعي أن عوامل أخرى إلى جانب المخزون المتراكم من المهارة والخبرة أثرت أيضاً على جوانب الأداء الاقتصادي هذه.

(*) يعتمد هذا الفصل على الجزء الثاني من ورقة دراسة حالة أعدها للحلقة الدراسية (ورقة العمل) الدكتور أحمد ملكاوي تحت عنوان: «واردات التكنولوجيا وتنمية صناعة الفوسفات: دراسات حالة عن الأردن». ومثلما ذكر مع الفصل السادس فإن دراسة الحالة كانت ممكنة فقط بسبب التعاون السخي من قبل شركة مناجم الفوسفات الأردنية.

أولاً: تنمية المهارة والخبرة

كما أشرنا في الفصل السادس، فإن الشركة استخدمت حوالى ٤٠٠٠ عامل في ١٩٨٢. ويعرض الجدول رقم (٧ ـ ١) خصائص عامة عدة لقوة العمل. فحوالى ٥ بالمائة من إجمالي العاملين حازوا تدريباً جامعياً، أو ما يعادله، كما كان نحو ٤٠ بالمائة من هؤلاء مرتبطين بوظائف إدارية. وكان حوالى ١,٥ بالمائة من مجموع العاملين، وحوالى ٦ بالمائة من إجمالي المستخدمين الجامعيين، يرتبطون بمركز البحوث في الشركة.

وعلى الرغم من أن شركة مناجم الفوسفات الأردنية قد أسست في ١٩٥٣، إلا أنه يبدو أن الشركة لم تبدأ برنامج تدريب/تعلم منظم صريح حتى أوائل السبعينات. وكانت

جدول رقم (٧ ـ ١)
توزيع العمالة في شركة مناجم الفوسفات الأردنية
مع نهاية تموز/يوليو ١٩٨٣

	فنيون وعمال إنتاج آخرون		وظائف ادارية		المجموع	النسبة المئوية من المجموع
	مهندسون وفنيون جامعيون	من دون درجات جامعية	بدرجات جامعية	من دون درجات جامعية		
مبنى الادارة (المركزية)	١٤	٢١	٤٣	١٤٧	٢٢٥	٦,٢
منجم الرصيفة	١٥	٥٧٠	٥	١٧١	٧٦١	٢١,٢
منجم الحسا	٥١	١٥٢٤	١٠	٢٧٠	١٨٥٥	٥١,٤
منجم الأبيض	٢٦	٣٤٨	١٥	١٦٩	٥٥٨	١٥,٥
محطة العقبة	٢	٩٨	١	٣٣	١٣٤	٣,٧
مشروع الرصيفة الجديد	٢	١٦	—	١	١٩	٠,٥
مركز البحوث	١٢	٤١	١	٢	٥٦	١,٦
المجموع	١٢٢	٢٦١٨	٧٥	٧٩٣	٣٦٠٨	١٠٠

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى أن المعلومات غير متوافرة.
المصدر: شركة مناجم الفوسفات الاردنية (بيانات غير منشورة).

المعلومات المتعلقة بهذه القضية متاحة، بالتالي، عن الفترة منذ ١٩٧٤ فقط. وحالما أضحت السياسة في هذا المجال واضحة الاستقرار، فإنه كان لها أهداف أربعة:

- زيادة وتنمية مهارات المستخدمين وقدراتهم.
- إدخال التدريب الفني من خلال مراكز الشركة الخاصة في الرصيفة والحسا، وبذلك يتم تخريج طلاب قد يعملون في الشركة، وفي عموم القطر.
- زيادة معارف ومدارك مستخدمي الشركة عن طريق إرسال أكبر عدد منهم لحضور برامج (مقررات) علاقات عامة، أو أي مقررات أخرى، تعقد داخل القطر.
- نتيجة لإيمان الشركة بدورها الإيجابي داخل المجتمع فإنها دربت طلاب المدارس خلال العطلات الصيفية على امتداد سنوات عدة. وأوقفت الشركة هذا النهج فيها بعد وقصرته على طلاب الجامعات من كليات متنوعة للهندسة.

ووُجِّهت الجهود من أجل بلوغ هذه الأهداف إلى مسارات رئيسية ثلاثة: ١ ـ تنفيذ التدريب عن طريق خبراء أجانب يرتبطون عادة بمشروعات نقل التكنولوجيا/الاستشار الرئيسية، ٢ ـ توفير الفرص لهيئات الأفراد المحلية من أجل اكتساب الخبرة و«التعلم» عن طريق المشاركة في المهام التي تتضمنها تلك المشروعات، ٣ ـ بذل مجهودات من جانب شركة مناجم الفوسفات الأردنية من أجل تنمية المهارات والقدرات التكنولوجية من خلال أنشطة التدريب الخاصة بالشركة.

١ ـ تدريب عبر البحار المتوافر في مصاحبة مشروعات نقل التكنولوجيا

يوفر الجدول رقم (٧ ـ ٢) معلومات عامة بخصوص أشكال التدريب هذه في فترة ما بعد ١٩٧٤. والمسألة الأولى التي يجدر تسجيلها أن هذا النمط من التدريب، في مجمله، تزايد على امتداد هذه الفترة، ففيها بين ١٩٧٥ و١٩٧٧ كان متوسط عدد المستخدمين المشاركين دون العشرين في السنة، بينما كان أكثر من الأربعين على امتداد الفترة ٨٠ ـ ١٩٨٢.

ويمكن لزيارات الأفراد من الشركة للموردين أن تكون مصدراً مهماً للمعلومات الفنية. وفي السنوات الأخيرة أنجزت هذه الزيارات بمعرفة الأفراد في شركة مناجم الفوسفات الأردنية من دون وجود ممثلين للاستشاريين المشاركين في أعمال الشركة. ومع ذلك فإن الأعداد المشاركة (في الزيارات)، خصوصاً منذ ١٩٧٩، كانت صغيرة للغاية (بمجموع يبلغ ٣٧)، حتى وإن كان هذا تقديراً متدنياً كون الجدول لم يشمل الأفراد من الإدارات المركزية.

ويكون لهذه الزيارات، على الرغم من ذلك، محتوى تدريبي تخصصي محدود، أو لا

يكون. غير أن الموردين يوفرون صيغتين للتدريب: إحداهما متخصصة نسبياً والثانية معنية أكثر بتنمية قدرات العاملين في شركة مناجم الفوسفات الأردنية. وتتضمن الصيغة الأولى عدداً صغيراً من الناس (بإجمالي ١٧ فرداً طوال الفترة)، ولمدد من ٢ الى ٤ أسابيع فقط. بينما تضم الأخيرة عدداً أكبر (١٤٢ طوال الفترة)، وإن كان أيضاً لمدد قصيرة للغاية (١ إلى ٣ أسابيع عادة).

وتلقت أعداد محدودة من العاملين (بمجموع إجمالي يبلغ ٢١) مقررات تدريب أكاديمي استمرت لستة شهور أو دون ذلك، وإن كانت بلغت ١٢ شهراً في أحيان عارضة. وشارك ٢٢ من العاملين في مؤتمرات وندوات تتصل بأعمالهم.

جدول رقم (٢ - ٧)
تدريب عبر البحار المواكب لمشروعات نقل التكنولوجيا
للفترة، ١٩٧٤ - ١٩٨٢(*)

السنة	مؤتمرات وندوات		زيارات لصناعات موردة		تدريب لدى الموردين		تدريب أكاديمي		تنمية قدرات الأفراد(**)		مجموع
	الأعداد المشاركة	المدة بالأيام	الأعداد المشاركة	المدة بالأيام	الأعداد المشاركة	المدة بالأيام	الأعداد المشاركة	المدة بالأيام	الأعداد المشاركة	المدة بالأيام	عدد المتدربين
١٩٧٤									١	٩٠	١
١٩٧٥	٢	٤	١١	٥ - ٧٥	٢	٣٥			٤	٦٠ - ٩٠	١٩
١٩٧٦	٨	٤ - ٧			٧	٧ - ٢١	١	٦	٥	٥	٢١
١٩٧٧	١	٤			٢	٢٨	٢	١٢	٥	١٤ - ٢١	١٠
١٩٧٨	٢	٧	١٥	٧			٤	٤ - ٥	٤	٧	٢٥
١٩٧٩	٢	٤ - ٧	٢	٧ - ١٧			١	١٢	٢٨	٧ - ٢١	٣٣
١٩٨٠	٥	٤ - ٧			١	٣٠	١٢	١ - ٦	٢٥	٤ - ١٧	٤٣
١٩٨١	٢	٤ - ٧	٥	٥ - ٧	١	١٤			٣٠	٧ - ٢١	٣٨
١٩٨٢			٤	٧ - ١٠	٤	٢١	١	١	٤٠	٧ - ٢١	٤٩
المجموع	٢٢		٣٧		١٧		٢١		١٤٢		٢٣٩

(*) لا تتضمن البيانات المستخدمين في مقر الادارة المركزية.
(**) كانت هذه البرامج تتم أساساً لدى الموردين.
المصدر: المصدر نفسه.

٢ ـ اكتساب الخبرة بالمشاركة في مشروعات الاستثمار

كما عرضنا في الفصل السادس، شارك مستخدمو الشركة ومستخدمو المقاولين المحليين بصورة متزايدة في إنجاز كل جوانب المشروعات الاستثمارية. وساهم في الكثير من هذا قسم المشروعات في شركة مناجم الفوسفات الأردنية الذي تطور في سرعة منذ بدايته. ولم يكن الفحص التفصيلي لأنواع «التعلم» التكنولوجي المكتسب عن هذا الطريق ممكناً، إلا أنه من الجلي أن الشركة كونت ملاكات (كوادر) من العاملين لتتولى هذه الأنشطة، كما أن عملية المشاركة ذاتها لا بد وأن تكون وفرت فرصاً ثمينة لاكتساب مهارة وخبرة جديدتين. ويبلغ إجمالي المجموعات المتخصصة في المشروعات والمشاركة في هذه الأنشطة حوالى الثلاثين (تضم حوالى ٤٠٠ مستخدم).

٣ ـ جهود التدريب لشركة مناجم الفوسفات الأردنية

منذ إدخال برامج التدريب النظامية في السبعينات المبكرة حضر هذه المقررات حوالى ٧٢٠ مستخدماً (يعادلون ٢٠ بالمائة من إجمالي العاملين في ١٩٨٢) حتى ١٩٨٢. ويوضح الجدول رقم (٧ ـ ٣) كيفية توزيع هذا المجموع بين أنواع التدريب المختلفة. يضاف إلى ذلك أن اهتمام الشركة المتنامي بالتدريب المهني أدى إلى إقامة مراكز للتدريب في الرصيفة (١٩٧٩) والحسا (١٩٨٠)، كما أن حوالى ١٨٠ فرداً تلقوا تدريباً في هذه المراكز حتى ١٩٨٢.

رُكِّز الكم الأكبر من هذا الجهد التدريبي على تعزيز مهارات الأفراد في الشركة على متابعة تشغيل وصيانة تسهيلات الإنتاج. ويتضمن هذا، على سبيل المثال، كل المستخدمين المسجلين في الجدول رقم (٧ ـ ٣) وعددهم ٣٨٦ مستخدماً، على اعتبار أنهم تلقوا تدريباً من أجل «تنمية قدرات العاملين» من خلال برامج تستمر من أسبوع إلى أربعة أسابيع. زيادة على هذا فإن جهداً تدريبياً كبيراً بذل في مجال العلاقات الصناعية.

ثانياً: التغيير التقني والأداء الإنتاجي

كان نمط المشاركة المتصاعدة في المهام التكنولوجية والفنية ـ الاقتصادية المصاحبة لمشروعات الاستثمار، مثلما أوضحنا آنفاً (الفصل السادس)، أحد انعكاسات مجهودات الشركة من أجل تنمية مواردها البشرية. وعلى الرغم من أن مشاركة الشركة في الإمداد بالمعدات كانت محدودة حتى أوائل الثمانينات، إلا أنها صنعت حوالى ١٠ بالمائة من المعدات ومن قطع الغيار الخاصة بها. يزيد على هذا، مثلما سُجِّل من قبل، أن الشركة قدمت أيضاً اقتراحات بتطويع التصميمات لينفذها المورِّدون ويضمنونها في مشروعات الاستثمار الجديدة.

ومع ذلك فإن هذا القسم مَعْنِيٌّ بما حدث بعد أن أنشئت وحدات الطاقة الإنتاجية الجديدة هذه.

جدول رقم (٧ - ٣)
التدريب المحلي بواسطة شركة مناجم الفوسفات الأردنية
للفترة، ١٩٧٤ - ١٩٨٢

السنة	مؤتمرات وندوات		تعليم		تنمية قدرات العاملين		علاقات صناعية		تدريب مهني		المجموع
	أعداد المشاركين	المدة بالأيام	أعداد المشاركين	المدة بالأيام	أعداد المشاركين	المدة بالأيام	أعداد المشاركين	المدة بالأيام	أعداد المشاركين	المدة بالأيام	
١٩٧٤	١٢	٤	٤	٦	٢٧	٨ - ٣٥	—	—	٢٨	١ - ٢	٧١
١٩٧٥	—	—	٣	٢٤	١٣١	٧ - ٣٠	٣٧	٧ - ١٠	١	٢	١٧٢
١٩٧٦	—	—	—	—	١١٧	٥ - ٣٠	٢٨	١٠ - ٣٠	٣٩	٢ - ٢٦	١٩٤
١٩٧٧	—	—	—	—	٤٠	٧ - ٣٠	٢٧	١٠	٢٠	٢٦	٨٧
١٩٧٨	٦	٧	٣	٢٦	٥	٢ - ٣٠	١٦	١٠	٩	٢٦	٣٩
١٩٧٩	—	—	—	—	٢	٥ - ٣٠	١٣	١٠	—	—	١٥
١٩٨٠	٣	٣ - ٧	—	—	٧	٦ - ٣٠	١٥	١٠	—	—	٢٥
١٩٨١	١	٢	—	—	١	٢	١٣	٩ - ١٠	—	—	١٥
١٩٨٢	١٨	١ - ٧	٣	١	٥٦	٢ - ٢٥	٢٢	١٠ - ١٤	—	—	٩٩
المجموع	٤٠		١٣		٣٨٦		١٨١		٩٧		٧١٧

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى أن المعلومات غير متوافرة.
المصدر: المصدر نفسه.

١ ـ التغيير التقني (الفني)

تظهر الحاجة إلى التغييرات الفنية والتطوير بعد الاستثمار في تسهيلات إنتاج جديدة، مثلما تظهر أثناءه. وقد تكون هذه ضرورية من أجل تحقيق القدرات المحددة (المستهدفة) للتسهيلات المقامة، ومعالجة قصور التصميمات... الخ. وهي قد تكون أيضاً مصدراً لرفع الكفاءة إلى ما بعد تلك المستويات الأصلية (الابتدائية)، كما أنها سبيل ضروري أيضاً لإدخال مكوِّنات، وقطع غيار، ومدخلات وسيطة،... الخ، يمكن الحصول عليها من داخل الاقتصاد المحلي، ولربما بتكلفة أدنى من تلك المعادلة المستوردة. وهكذا فإن جهداً

بذل، عند تنفيذ دراسة الحالة هذه، من أجل تحديد طبيعة وأهمية مثل هذا التغيير الفني لما بعد الاستثمار في وحدات شركة مناجم الفوسفات الأردنية. ولم تكن هذه بالمهمة السهلة بسبب العديد من التغييرات المنفذة، وبسبب تنوعها الواسع ابتداءً من التعديلات الثانوية للغاية، حتى التغييرات الشاملة في عمليات الإنتاج، وفي تنظيمها.

ويتضمن الجدول بالملحق (١) قائمة بالتعديلات والتغييرات الأكثر أهمية، مصحوبة بإشارة عن الأهمية الاقتصادية لها، ويمكن تلخيص هذه المعلومات كما يلي:

أ ـ وحدات (محطات) التكسير

أدخلت تغييرات على النواقل (السيور الناقلة) ونظم التغذية والمحركات وآليات (ميكانيزمات) الإدارة. وساهمت هذه في رفع الطاقة التصميمية الابتدائية وإنتاجية الأنظمة وأعمار المكوِّنات. وساهمت في تقليل الصيانة وأوقات التوقف، مثلما ساهمت في إحلال مكوِّنات رخيصة محلياً محل بنود كانت تستورد من قبل.

ب ـ وحدات الإعلاء

أدخلت التغييرات على المناخل (الغرابيل) والمصنفات الدوّامية (Cyclones) والمرشحات والمضخات والمحركات. كما أدخلت تحسينات على الطواحين وآليات التغذية وأنظمة التحكم. وأعيد تنظيم عناصر العملية لإلغاء بعض الأعمال ولإحداث تغيير في مجمل تدفقات الإنتاج. وساهمت هذه التغييرات في رفع طاقة الإنتاج ورفع الإنتاجية، وخفض استهلاك الطاقة وأوقات الأعطال (أوقات التوقف).

ج ـ وحدات التجفيف

أدخلت تعديلات على تصميمات الأفران والأجهزة (الآلات) الخاصة بها وعلى المواد الحرارية المستخدمة. وأحدثت تعديلات في آليات التداول (Handling) وأنظمة التحكم وفي خطوات المعالجة. وساهمت هذه في خفض مهم للتكاليف (في إهلاك الأفران على سبيل المثال) وفي تقليل أوقات التوقف والصيانة وفي تحسين جودة المنتج وتقليل تلوث الهواء.

د ـ الأداء الإنتاجي

يتفحص هذا الجزء عدداً صغيراً من العوامل (المَعْلَمات) التي تعكس كفاءة الإنتاج في شركة مناجم الفوسفات الأردنية. ويكشف القسم، على مستوى الصناعة ككل أولاً، عن اتجاهات إنتاجية العمل، وتكلفة الإنتاج للوحدة من المخرجات، وإنتاجية رأس المال. ويعرض القسم، على مستوى المناجم المفردة ووحدات معالجة مختارة ثانياً، اتجاهات إنتاجية العمل وأوقات التوقف في الوحدات وتيسر واستخدام الطاقة «الإنتاجية».

(١) الأداء على مستوى الصناعة ككل

مثلما يتضح في الجدول رقم (٧ ـ ٤)، فإن إنتاجية العمل (الأطنان في السنة/متوسط عدد المستخدمين في السنة) تذبذبت، على نحو واسع، منذ ١٩٥٩، مع هبوط ملحوظ بعد حرب ١٩٦٧ وخلال الفترة التي أعقبتها في أوائل السبعينات. وعلى الرغم من ذلك فإن مستويات الإنتاجية المبكرة استعيدت حوالى ١٩٧٩/٧٨، كما أنها تزايدت بثبات منذ ذلك الوقت.

وتذبذبت التكلفة المتوسطة للوحدة من الإنتاج هي الأخرى (وتتضمن تكلفة التعدين والمعالجة والنقل والتأمين والمصروفات العامة)، ولكن مع اتجاه متصاعد، متواصل إلى حد ما، منذ ١٩٧٣. وانطوى (هذا الاتجاه) على زيادات في التكاليف كافة، كما أنه عكس التضخم الذي عاناه الأردن، مثل جميع البلدان، على مدى تلك الفترة. ولم يكن في الإمكان، مع مثل هذه الدراسة القصيرة، تطوير سعر قياسي مناسب يسمح بتقدير للتكلفة الحقيقية للوحدة (بالسعر الثابت).

وتعمل جميع المشكلات المتعلقة بتقدير رأس المال الأساسي (رأس مال الأسهم) لصناعة ما بالأسعار الحقيقية، لتجعل من الصعب الكشف عن اتجاهات إنتاجية رأس المال، كما أن هذه الصعوبات تزداد تعقيداً بسبب الانقطاعات الرئيسية في تاريخ شركة مناجم الفوسفات الأردنية. وعلى الرغم من هذا فإن الجدول رقم (٧ ـ ٥) يلقي بعض الضوء على هذه القضية. وهو يوحي بأن تلك الصناعة مرت بمراحل ثلاث.

فخلال الفترة ٥٩ ـ ١٩٦٧ كان حجم الإنتاج ينمو سريعاً، بينما كانت الأسعار المتوسطة له ثابتة أو تكاد، ومن ثم زادت بالتالي قيمة الإنتاج. ونما رأس المال الثابت في بطء أكبر، كما تزايد باطراد الإنتاج لكل وحدة من رأس المال الثابت، سواء قيس الإنتاج بالمعيار الفيزيائي (الكم) أم بمعيار القيمة.

وتميزت الفترة ١٩٦٧ ـ ١٩٧٥/٧٤ بعدم استقرار وعدم استمرار جعلا أي تقويم للاتجاهات شبه مستحيل. فقد هبطت إنتاجية رأس المال بحدة في ١٩٦٧، وبسبب زيادة مهمة في رأس المال أساساً، بينما زاد الإنتاج ولكن بتواضع. وقد انخفض الإنتاج بحدة في أوائل السبعينات وللأسباب التي ذكرت آنفاً، وعلى الرغم من أن أسعار الإنتاج وقيمة رأس المال الثابت بقيت ثابتة تقريباً، إلا أن إنتاجية رأس المال تدنت حتى إلى مستويات منخفضة للغاية في السنوات ١٩٧٠ ـ ١٩٧٢. وفيما بعد حلقت إنتاجية رأس المال إلى مستويات غير مسبوقة في علوها في عام ١٩٧٤. ونشأ هذا، جزئياً، عن زيادة في حجم الإنتاج مصاحبة للمستوى ذاته لرأس المال الثابت تقريباً (أي أن إنتاجية رأس المال ارتفعت بالمعايير

الفيزيائية). بيد أن عدم الاستمرار الرئيس كان يتمثل في تضاعف الأسعار المتوسطة للانتاج لثلاث مرات، مما أدى الى زيادة هائلة في إنتاجية رأس المال إذا ما قيست بمعايير القيمة.

جدول رقم (٧ - ٤)

إنتاجية العمل والتكلفة لوحدة الإنتاج في شركة مناجم الفوسفات الأردنية للفترة، ١٩٥٩ - ١٩٨٢

السنة	متوسط التكلفة للطن (دينار أردني)	إنتاجية العمل طن/رجل سنة
١٩٥٩	٣,٢٧	—
١٩٦٢	٣,٤٤	٢٧١
١٩٦٣	٤,١٠	٣٠٦
١٩٦٤	٣,٠٩	—
١٩٦٥	٢,٩٥	—
١٩٦٦	٢,٨٥	٧٥٣
١٩٦٧	٣,٧٧	٦٥١
١٩٦٨	٣,٨١	٨٢١
١٩٦٩	٣,٨٨	٨٩٠
١٩٧٠	٣,٩٨	٩٨٢
١٩٧١	٥,٢٤	٥٣١
١٩٧٢	٥,٣٦	٥٨٥
١٩٧٣	٣,٨٧	٧٤٦
١٩٧٤	٤,٧٢	٨٣٨
١٩٧٥	٥,٥٤	٥٤٢
١٩٧٦	٨,٠٧	٥٩٦
١٩٧٧	٧,٠٧	٦٢٢
١٩٧٨	٧,٢٢	٧٥٤
١٩٧٩	٧,٨٤	٨٤٨
١٩٨٠	٩,٦٥	١٠٥٤
١٩٨١	١٠,٦٦	١٠٧٠
١٩٨٢	١٢,٢٠	١١٥٤

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى أن المعلومات غير متوافرة.
المصادر: المصدر نفسه، وشركة مناجم الفوسفات الاردنية، التقارير السنوية (سنوات مختلفة).

جدول رقم (٧ ـ ٥)
توجهات إنتاجية رأس المال في شركة مناجم الفوسفات الأردنية

السنة	(١) قيمة الإنتاج الإجمالي (مليون دينار أردني)	(٢) حجم الإنتاج (ألف طن)	(٣) متوسط سعر الوحدة (دينار أردني للطن) (١ ÷ ٢)	(٤) قيمة رأس المال الثابت(*) (مليون دينار أردني)	(٥) الإنتاجية الفيزيائية لرأس المال (طن/دينار أردني) (٢ ÷ ٤)	(٦) قيمة إنتاجية رأس المال (١ ÷ ٤)
١٩٥٩	١,١١	٣١٨	٣,٥	٠,٧٩	٠,٤٠	١٤١
١٩٦٢	١,٨٦	٤٨٨	٣,٨	٠,٩٣	٠,٥٢	١٩٩
١٩٦٣	١,٦١	٣٦٥	٤,٤	٠,٨٩	٠,٤١	١٨١
١٩٦٤	٢,٠٥	٦٠٤	٣,٤	٠,٨٨	٠,٦٨	٢٣٠
١٩٦٥	٢,٤٠	٦٤٨	٣,٧	٠,٩١	٠,٧١	٢٦٩
١٩٦٦	٣,١٤	٨٨٦	٣,٥	١,٠٣	٠,٨٦	٣٠٦
١٩٦٧	٣,٧٩	٩٣٥	٤,١	٣,٧١	٠,٢٥	١٠٢
١٩٦٨	٤,٩٦	١١٨٢	٤,٢	٤,٢٢	٠,٢٨	١١٧
١٩٦٩	٤,٣٤	١٠٩٢	٤	٤,٣٣	٠,٢٥	١٠٠
١٩٧٠	٣,٢١	٨٩٢	٣,٦	٣,٨٧	٠,٢٣	٨٣
١٩٧١	٢,٤٩	٥٢٩	٤,٧	٣,٨١	٠,١٤	٦٥
١٩٧٢	٣,٤٦	٦٩٤	٥	٣,٥٣	٠,٢٠	٧٦
١٩٧٣	٤,٥٥	١١١٦	٤,١	٣,١٦	٠,٣٥	١٤٣
١٩٧٤	٢٠,٥٥	١٥٩٨	١٢,٩	٣,٤٣	٠,٤٦	٥٩٨
١٩٧٥	٢٢,٠٩	١٣٦٢	١٦,٢	٦,١٦	٠,٢٢	٣٥٩
١٩٧٦	٢١,١٣	١٧٠٨	١٢,٤	٧,٥٨	٠,٢٣	٢٧٩
١٩٧٧	١٨,٦٨	١٧٧٢	١٠,٥	٨,٤٣	٠,٢١	٢٢١
١٩٧٨	٢١,٠٤	٢٣٠٥	٩,١	١٠,٦٩	٠,٢٢	١٩٧
١٩٧٩	٢٨,٧٢	٢٨٤٥	١٠,١	١٩,١٢	٠,١٥	١٥٠
١٩٨٠	٥٠,٢٠	٣٨٥٣	١٣	٢٩,٩٦	٠,١٣	١٩٣
١٩٨١	٦٠,٠٥	٤٢٤٣	١٤,٢	٣٣,١٤	٠,١٣	١٨١
١٩٨٢	٥٨,٣٠	٤٣٩٠	١٣,٣	٢٩,١٤	٠,١٥	٢٠٠

(*) إجمالي قيمة رأس المال الثابت (خالٍ من الإهلاك).

المصادر: المصادر نفسها.

وإذا ما أخذت هذه التمزقات والانقطاعات في الاعتبار فإن مسارات هـذه التوجهـات في السنوات الأخيرة يمكن تقويمها فقط (وبطريقة تقريبية فقط) منـذ حوالى ١٩٧٦/٧٥ حـين استقرت أسعار الإنتاج عند مستوى جديـد يقارب ١٢ ـ ١٤ دينـاراً أردنياً للطن، وحـين بدأ تضخم ما بعد ١٩٧٣ ينعكس في القيم الرأسمالية مثلما ينعكس في قيم الإنتاج. وخـلال هذه المرحلة الثالثة منذ ١٩٧٦ تقريباً، ارتفـع حجم الإنتاج سريعـاً، ولكن كان ارتفـاع قيمة رأس المال الثابت أسرع. وكانت النتيجة، استناداً إلى أي من أساسي قيـاس الإنتاج، اتبـاع إنتاجيـة رأس المال اتجاه هبوط تدريجي، على الرغم من أن ذلك يحتمل أن تكون ملاحظته أدنى كثيراً إذا ما سويت قيم رأس المال على أساس سعر ثـابت. وهكذا فـإن زيادة الإنتـاج الإجمالي في الفـترة منذ ١٩٧٦ تحققت، عموماً، في مقابل تكلفة رأسمالية عالية. ومثلما أثبت من قبـل، فإن المنجم الجديد في الأبيض بـدأ الإنتاج في ١٩٧٩، مسـاهماً في الـزيادة البسيـطة في الإنتاجيـة منذ تلك السنة. غير أن الإنتاج الاضافي الناشيء عن ذلك الاستثمار لم يرتفع بإنتـاجية رأ س المـال طوال أربـع سنوات لاحقـة إلى المستوى الـذي كـانت عليـه في ١٩٦٦/٦٥. ومن الجـلي أن الاتجاه المستقبـلي لإنتـاجيـة رأس المـال لا بـد وأن يعتمـد عـلى المقـدرة في زيـادة الإنتـاج من كـل من التسهيلات الرئيسيـة الثلاثـة القائمـة، والتي حدثت فيهـا استثمارات هـائلة خلال السبعينـات وأوائل الثمانينات.

(٢) الأداء على مستوى كل منجم وكل وحدة معالجة

يـوضح الجـدول رقم (٧ ـ ٦) توجهـات إنتاجيـة العمل في منـاجم الرصيفـة والحسـا والأبيض، كما أن الشكل رقم (٧ ـ ١) يمثل المعلومات نفسهـا. وعديـد من الجوانب الخـاصة بهذه التوجهات لافت للانتباه تماماً. فإنتاجية العمل في الرصيفة في الستينات المتـأخرة كـانت أدنى كثيراً من مستواها في الحسا. وعلى الرغم من ذلك فإن الانحدار المطرد في الإنتـاج حتى ٧١ ـ ١٩٧٢ لم يكن مصحوباً بتـوجه نحـو هبوط واضـح في إنتاجيـة العمل. غـير أن زيادة متواضعة في إنتاجية العمل صاحبت انتعاش الإنتاج في السبعينات المبكرة. ومنذ ذلك الوقت كان الإنتاج الثابت المستوى أو يكاد، مصحوباً بمستوى للإنتاجية ثابت تقـريباً. وهكـذا فإنـه على امتداد ما يقارب العقد (مع بقاء إجمالي عدد المستخدمين ثابتاً تقريبـاً، ومنذ ١٩٧٦ عـلى الأقل) فإن هذا الجانب من كفاءة الإنتاج لم يتحسن. والواقع أنه تراجـع ثانيـة، في السنوات الأحدث التي تغطيها الدراسة، إلى حد أن المستوى المتوسط على امتداد السنوات الثلاث ٨٠ ـ ١٩٨٢ كان يعلو بحوالى ٩ بالمائـة فقط عن المستوى المتـوسط للفترة ٦٦ ـ ١٩٦٨، أي من خمسة عشر عاماً خلت.

وفي الحسـا، على الجـانب الآخر، كـان الهبوط الحـاد في الإنتاج في أوائـل السبعينـات مصحوباً بانخفاض هائل في إنتاجية العمل، وإن كان انتعاش الإنتاج في أواسط السبعينـات

لم يواكبه انتعاش مماثل في إنتاجية العمل. والحادث أن إنتاجية العمل تدنت إلى مستويات أقل من تلك التي كانت عند قاع ركود الإنتاج في ٧٠ ـ ١٩٧٢، حين استقر الإنتاج ثانية عند مستوى أعلى قليلاً من مستوى أواخر الستينات. ومنذ ذلك الحين، أي منذ حوالى ١٩٧٧، ارتفعت إنتاجية العمل تدريجاً حتى نهاية الفترة التي تغطيها الدراسة، ولكن بمعدل كان أدنى كثيراً من معدل نمو الإنتاج المتحقق عن طريق مشروعات التوسع في الحسا. ففي

جدول رقم (٧ ـ ٦)
إنتاجية العمل في مناجم شركة مناجم الفوسفات الأردنية كل على حدة (طن/مستخدم)

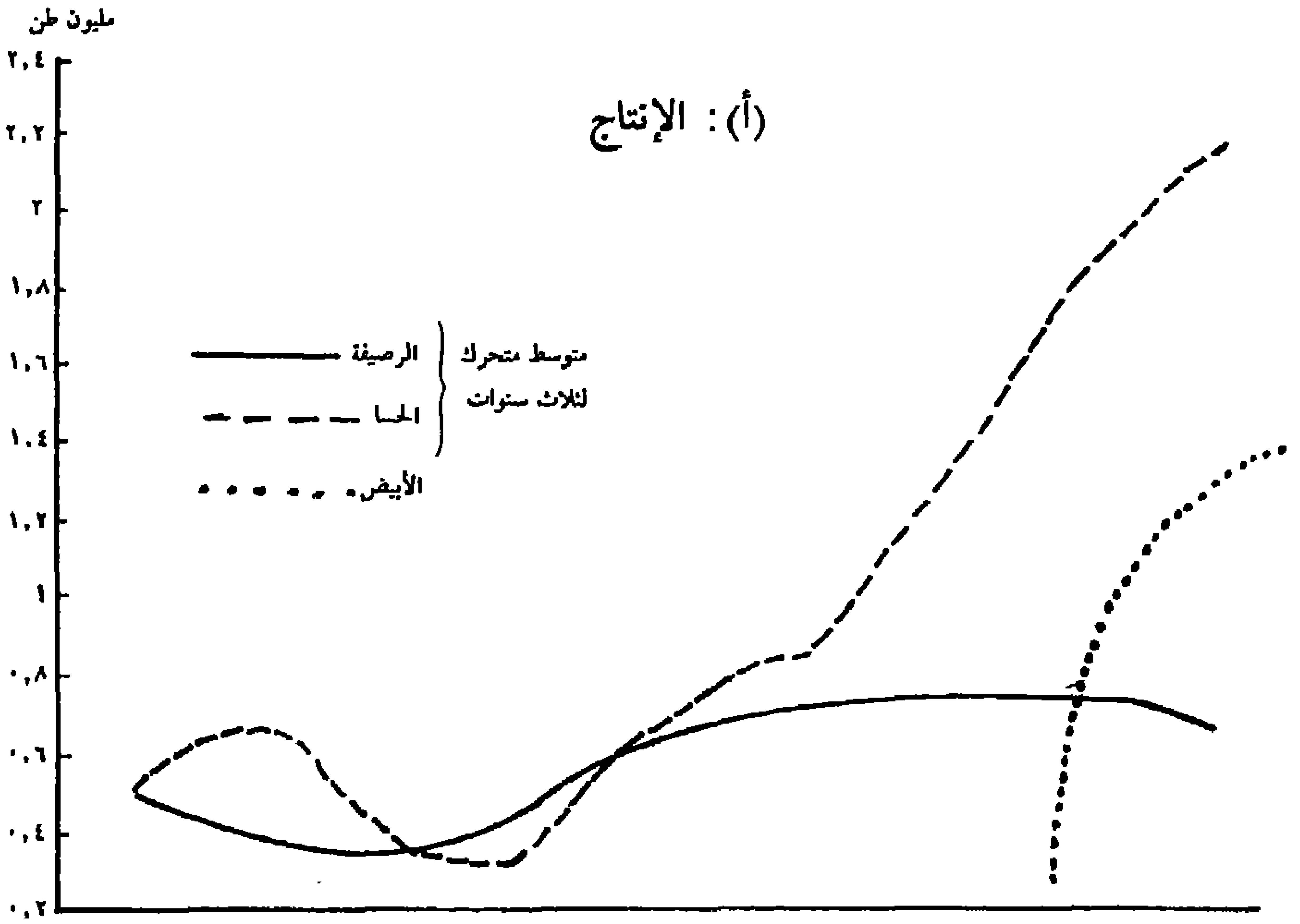
السنة	الرصيفة			الحسا			الأبيض		
	الإنتاج(*)	عدد المستخدمين	إنتاجية العمل	الإنتاج(*)	عدد المستخدمين	إنتاجية العمل	الإنتاج(*)	عدد المستخدمين	إنتاجية العمل
١٩٦٦	٥٧٨	٩٣٣	٦٢٠	٣٠٨	١٩٦	١٥٧١	—	—	—
١٩٦٧	٤٦٧	٩٣١	٥٠٢	٤٦٨	٢٦٥	١٧٦٦	—	—	—
١٩٦٨	٤٣٢	٨٧٠	٩٩٧	٧٥٠	٣١٠	٢٤١٩	—	—	—
١٩٦٩	٣٦٦	٧٢٤	٥٠٦	٧٢٦	٢٦٥	٢٧٤٠	—	—	—
١٩٧٠	٣٨٧	٤٨١	٨٠٥	٥٠٥	٢٥٤	١٩٨٨	—	—	—
١٩٧١	٣٣٦	٤٩٦	٦٧٧	١٩٣	٣٠٠	٦٤٣	—	—	—
١٩٧٢	٣٨٦	٥٥٨	٦٩٢	٣٠٨	٣٨٠	٩١١	—	—	—
١٩٧٣	٦٥١	٧٠٠	٩٣٠	٤٦٥	٦٤٨	٧١٨	—	—	—
١٩٧٤	٦٨٢	٧٦٣	٨٩٦	٩١٦	٩٣٦	٩٧٩	—	—	—
١٩٧٥	٦٦٣	٨٩٧	٧٣٩	٦٩٩	١٣١٧	٥٣١	—	—	—
١٩٧٦	٧٦٠	٩٤٩	٨٠١	٩٤٨	١٦٠٩	٥٨٩	—	—	—
١٩٧٧	٧٣٨	٩٣٩	٧٩٠	١٠٣٤	١٥١٠	٦٨٥	—	—	—
١٩٧٨	٧٥٦	٩٣٩	٨٠٥	١٥٤٩	١٧١٠	٩٠٦	—	—	—
١٩٧٩	٨٢٢	٩٠٦	٩٠٧	١٧٢٠	١٧١٧	١٠٠٢	٣٠٣	—	—
١٩٨٠	٧٤٤	٩٢٧	٨٠٣	٢٠٠٢	١٩١٨	١٠٤٤	١١٠٧	٥٢٢	٢١٢٠
١٩٨١	٧٠٠	٩٤٥	٧٤١	٢٢١٧	٢١١١	١٠٥٠	١٣٢٦	٥٢٩	٢٥٠٦
١٩٨٢	٦٤٣	٩٣٧	٧٦٨	٢٣٣٣	١٩٧٠	١١٨٤	١٤١٤	٥٧٣	٢٤٦٧

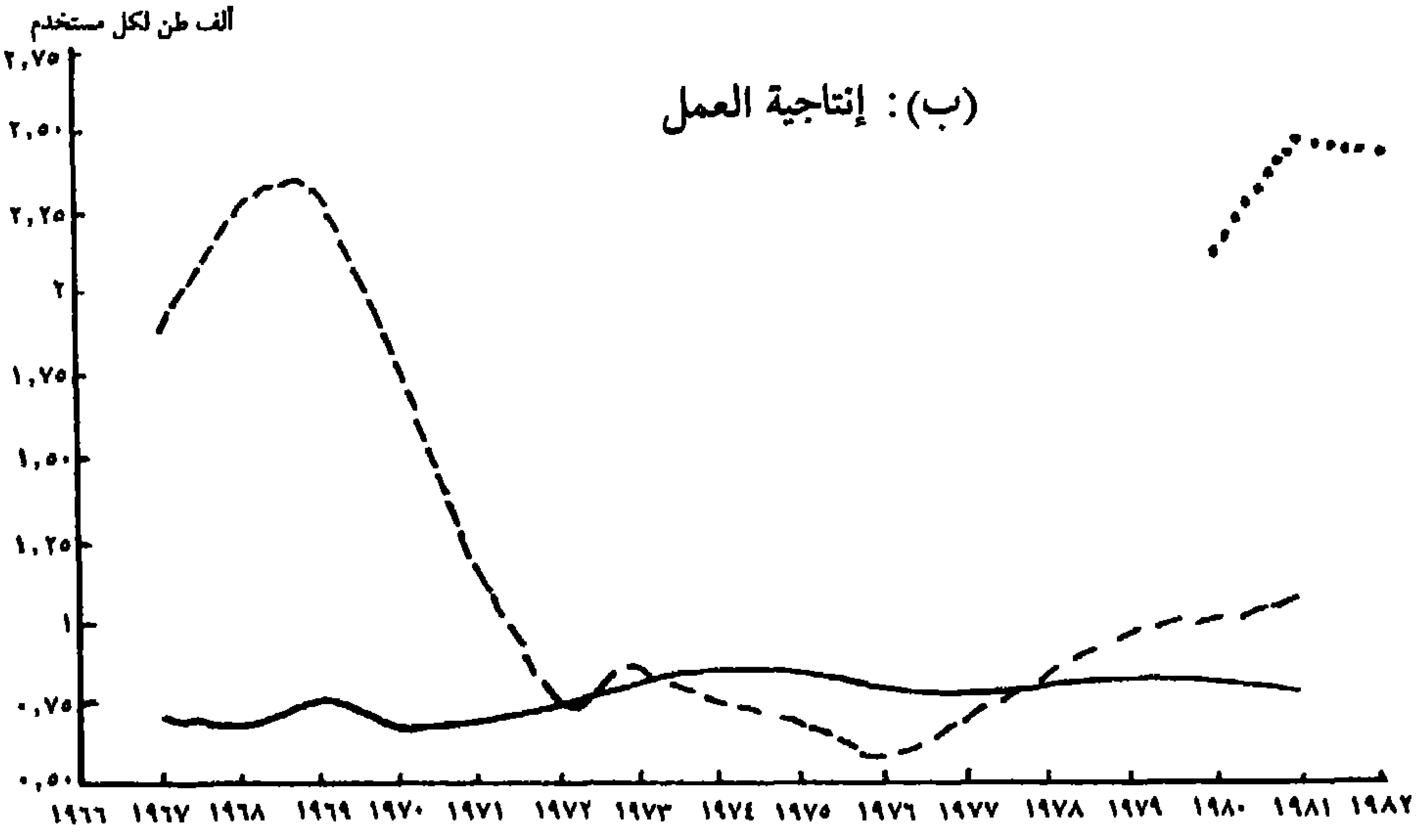
(*) ألف طن.

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى أن المعلومات غير متوافرة.

المصادر: المصادر نفسها.

شكل رقم (٧ - ١)


مليون طن
(أ) : الإنتاج
٢,٤
٢,٢
٢
١,٨
١,٦
١,٤
١,٢
١
٠,٨
٠,٦
٠,٤
٠,٢
متوسط متحرك لثلاث سنوات
الرصيفة
الحسا
الأبيض


ألف طن لكل مستخدم
(ب) : إنتاجية العمل
٢,٧٥
٢,٥٠
٢,٢٥
٢
١,٧٥
١,٥٠
١,٢٥
١
٠,٧٥
٠,٥٠
١٩٦٦ ١٩٦٧ ١٩٦٨ ١٩٦٩ ١٩٧٠ ١٩٧١ ١٩٧٢ ١٩٧٣ ١٩٧٤ ١٩٧٥ ١٩٧٦ ١٩٧٧ ١٩٧٨ ١٩٧٩ ١٩٨٠ ١٩٨١ ١٩٨٢

١٩٨٢ كان الإنتاج حوالى ٢,٧ مِثْلا من المستوى المتوسط على مدى السنوات الثلاث ٧٤ ـ ١٩٧٦، إلا أن إنتاجية العمل كانت أعلى بحوالى ١,٦ مِثْلاً، كما أن ارتفاعها عن المستوى المتحقق منذ عشر سنوات خلت في ١٩٧٢ كان هامشياً. ومن المدهش أن إنتاجية العمل في الحسا لم تستعد مستوى القمة الخاص بعام ١٩٦٩، على الرغم من الاستثمار الكثيف في التسهيلات الجديدة خلال السبعينات. وكانت حتى في الفترة ٨٠ ـ ١٩٨٢ دون نصف تلك الإنتاجية، كما أنها كانت لا تزال بالفعل أدنى كثيراً من المستوى الذي حققته في ١٩٦٦.

ومثلما يجب أن يكون متوقعاً، فإن إنتاجية العمل في منجم الأبيض الجديد كانت أعلى كثيراً منها في المتجمين الآخرين، حيث كانت تزيد مرتين عن المستوى في الحسا، وتزيد عن المستوى في الرصيفة بما يفوق ثلاث مرات.

وهكذا فإن المرء إذا ما عاد إلى اعتبار الصناعة ككل، وإذا ما أخذ في الحسبان مجمل السنوات الخمس عشرة منذ أواخر الستينات حتى أوائل الثمانينات (بما يعني الخوض في المشكلات الخارجية الحادثة في أوائل السبعينات)، فإن نمو إنتاجية العمل في المدى الطويل كان غائباً تقريباً عن منجمي الرصيفة والحسا. وتحقق ارتفاع الصناعة في الثمانينات الأولى إلى مستويات لإنتاجية العمل تجاوزت تلك الخاصة بالستينات المتأخرة، في أغلبه، عن طريق الاستثمار في المنجم الجديد العالي الإنتاجية في الأبيض. وليس من المستطاع تقويم دلالة توجهات إنتاجية العمل هذه من دون أن يكون في الإمكان توليد بيانات سعرية معدلة ومقارنة، ودونما إجراء المقارنات مع صناعات مماثلة في أماكن أخرى. وعلى الرغم من هذا فإن الاتجاه شبه الثابت الطويل الأمد لإنتاجية العمل على امتداد خمسة عشر عاماً على الأقل، في معية استثمار ضخم في التسهيلات الجديدة في الرصيفة والحسا خلال السبعينات، يثير تساؤلات تتعلق بكفاءة ما بعد الاستثمار في مجالات تشغيل وتحسين هذه التسهيلات.

ويمكن إلقاء بعض الضوء (وإن يكن محدوداً) على جوانب من تلك القضايا عن طريق تفحص بيانات أوقات الأعطال للوحدات، وبيانات تيسر المحطة(١)، واستخدام السعة(٢)، في منجم الحسا. وكما سنوضح في الجدول رقم (٧ ـ ٧) فإن مؤشرات الأداء هذه تفاوتت كثيراً فيما بين وحدات (المعالجة) المختلفة، كما أنها تغيرت مع الزمن، وبقدر كبير، للعديد من هذه الوحدات.

ففي وحدات الإعلاء كانت هناك زيادة مع الزمن طفيفة في تيسر الوحدة، أي في نسبة وقت التشغيل المتيسر بعد استقطاع أوقات كل التوقفات (على أساس ٣٣٠ يوماً في السنة، وثلاث نُوب في اليوم). وقد كانت هنالك أيضاً زيادة طفيفة في استخدام السعة

(١) «Plant availavility» أي أن تكون الوحدة متاحة للإنتاج.

(٢) «Capacity Utilization» استخدام أو استغلال السعة أو الطاقة (الإنتاجية).

(الطاقة)، أي في الإنتاج الفعلي باعتباره نسبة من إنتاج نظري وعلى أساس ساعات التشغيل السنوية للعمليات. وقد كانت الطاقة المستغلة لأغلب الوحدات، وفي أغلب السنوات التي سبقت ١٩٨٢، أدنى من ٨٠ بالمائة عموماً، وإن كانت دون ذلك في بعض الأحيان، مثلما كان الحال مع الوحدات ٢، ٣ في ١٩٧٩.

وفي وحدات التجفيف تزايدت أوقات الأعطال في الوحدات ١، ٢، ولهذا انخفض تيسر المحطة إلى مستويات متدنية للغاية في ١٩٨٢. وكان استغلال الطاقة (الإنتاجية) دون ٥٠ بالمائة في أغلب السنوات لتلك الوحدات، ومتدهوراً إلى ٢٧ بالمائة و ٣٠ بالمائة في ١٩٨٢. وعلى الرغم من ذلك فإن تيسر المحطات (الوحدات) ٣، ٤، ٥ ازداد قليلاً، كما

جدول رقم (٧ - ٧)
أوقات الأعطال/تيسر وحدة المعالجة واستغلال سعتها (طاقتها) في منجم الحسا

الوحدة		التيسر (نسبة مئوية)				النسبة المئوية من السعة (الطاقة) المعيارية (Normal)				تاريخ بدء التشغيل
		١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨١	١٩٨٢	
وحدة الإعلاء	١	٨٥	٨٤	٨٩	٩٠	٧٤	٩٠	١١٧	٨٢	١٩٦٧/١٩٦٦
وحدة الإعلاء	٢	٧٥	٨٤	٨٩	٩٠	٦٠	٧٧	٧٩	٧٨	١٩٧٤
وحدة الإعلاء	٣	٧١	٨١	٨٩	٩٠	٥٧	٧٥	٧٩	٨٣	١٩٧٤
وحدة الإعلاء	٤	—	—	—	٥١	—	—	—	٧٧	١٩٨١/١٩٨٠
وحدة الإعلاء	٥	—	—	—	٤٥	—	—	—	٨٦	١٩٨١/١٩٨٠
وحدة التجفيف	١	٩٢	٩٨	٨١	٣٥	٤٣	٤٤	٣٩	٢٧	١٩٦٧/١٩٦٦
وحدة التجفيف	٢	٩١	٩١	٦٦	٤٦	٤٢	٦١	٤٤	٣٦	١٩٦٨/١٩٦٧
وحدة التجفيف	٣	٧٢	٨٤	٨٤	٧٩	٦٣	٨٩	١٠٣	٧٩	١٩٧٤
وحدة التجفيف	٤	٧٧	٨٤	٩٣	٧٦	٦٧	٨٥	٩٩	٧٥	١٩٧٥
وحدة التجفيف	٥	٧٦	٨٠	٩٣	٧٨	٧١	٧٨	٩٢	٧١	١٩٧٨
وحدة التجفيف	٦	—	—	—	٣٠	—	—	—	٢٤	١٩٨٢/١٩٨١
وحدة التجفيف	٧	—	—	—	—	—	—	—	—	١٩٨٣/١٩٨٢
وحدة التجفيف	٨	—	—	—	٧٩	—	—	—	٧١	١٩٨١

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى أن المعلومات غير متوافرة.

المصدر: شركة مناجم الفوسفات الأردنية (بيانات غير منشورة).

أن أوقات الأعطال انخفضت. وارتفع استغلال السعة لهذه الوحدات من حوالى ٦٠ ـ ٧٠ بالمائة إلى ٧٠ ـ ٨٠ بالمائة.

وهكذا يكون من الجلي أن مستويات التيسر واستخدام السعات لأغلب الوحدات كانت عالية بما فيه الكفاية مع مقدم ١٩٨٢، وأن الشركة واجهت على امتداد السنوات الأربع هذه صعوبات في الحفاظ على جميع وحداتها عند مستوى تيسر عالٍ، وفي تحقيق مستويات إنتاج عالية منها. وفي هذا السياق يجدر تسجيل مسألتين. أولاهما أن المستويات خلال السنوات الأربع المبينة تحققت بعد أن زاد إجمالي إنتاج الحسا بحوالى ٢,٥ مرة فيما بين عامي ١٩٧٥ و١٩٧٩. وكان من المحتم أن يكون استغلال السعات متدنياً للغاية في وحدات الإعلاء ١ ـ ٣، وفي وحدات التجفيف ١ ـ ٤ خلال السنوات الأربع السابقة. والثانية أن الإنتاج واصل النمو خلال فترة ما بعد ١٩٧٩، وأنه كانت تضاف سعات إنتاج جديدة. وقد يوحي هذا بأن القيود على تيسر الوحدات واستخدام السعات، والتي برزت خلال هذه الفترة، أيًّا كانت، إنما هي قيود داخلية تختص بعمليات الشركة، أكثر من كونها مفروضة عليها بسبب محدودية سوق الطلب (على منتوجاتها). ويجب على المرء أن يهتم صراحة بالمشكلات المواكبة لحيازة المعدات من خلال القرض المشروط الخاص بالمرحلة الثانية أو الطور الثاني (انظر الفصل السادس) ولا بد أن هذا كان له ضلع في معدل استخدام الطاقة الإنتاجية المنخفض نسبياً، وفي معدلات أوقات الأعطال العالية في وحدات الإعلاء ٢، ٣ في ١٩٧٩. بيد أن تلك المشكلات بدت وكأنها يمكن التغلب عليها. ففي عام ١٩٨٢ كانت جوانب الأداء هذه متماثلة عبر خطوط (الإنتاج) الثلاثة جميعها. يزيد على هذا أن وحدات الطور الأول، من بين وحدات التجفيف، والتي كانت المنبع الرئيسي للمشكلات، لم تكن تلك التي تمت حيازتها من خلال القرض المشروط في الطور الثاني.

خاتمة

رغم غياب البرامج المنظمة للتدريب والتعلم التكنولوجي لفترة طويلة فيما بعد تأسيس الشركة، إلا أنها خصصت جهداً ضخماً وواضحاً لهذه الأنشطة في السنوات الأخيرة. ومن الجلي أيضاً أن الشركة طورت قدراتها التكنولوجية والفنية ـ الإدارية من أجل مساهمة ذات دلالة في مشروعات الاستثمار الرئيسية بها (أنظر الفصل السادس)، ومن أجل إنجاز التغييرات التقنية (الفنية) داخل تسهيلات الإنتاج بعد إقامتها من خلال هذه المشروعات. وكانت إنتاجية العمل تتزايد، في اطراد، على مستوى الصناعة ككل، منذ أواسط السبعينات.

وعلى الرغم من ذلك فإن أسئلة تظهر فيما يتعلق بتوجهات الأداء الطويلة المدى. وعلى

سبيل المثال: ماذا حدث لإنتاجية رأس المال، بالمعايير الحقيقية، خصوصاً داخل تسهيلات الإنتاج كل على حدة؟ وعلى الرغم من أن الإنتاج اتسع سريعاً، جنباً إلى جنب مع الاستثمار في تسهيلات جديدة، فهل كانت التوجهات الطويلة المدى لإنتاجية العمل وإنتاجية رأس المال داخل تسهيلات الإنتاج المتنوعة مرضية؟ وإن لم تكن كذلك فما هو الدور الذي لعبته في هذا المجال أوجه القصور في الخبرة التكنولوجية والإدارية، والتي لا تزال باقية رغم مجهودات الشركة في السنوات الأخيرة؟ وهل من الواقعية توقع قيام الأردن بتطوير طاقة ذات دلالة لإنتاج السلع الرأسمالية (تكنولوجيا متضمنة في رأس المال) لهذا النوع من الصناعة؟ وإذا كان الأمر كذلك، فما هي الجهود التي قد تكون مطلوبة من أجل تطوير القدرات التكنولوجية الضرورية؟

ولم تكن الإجابة عن هذه الأسئلة ممكنة في دراسة الحالة القصيرة هذه. غير أنها، أي الأسئلة، توضح بعض القضايا التي قد يلزم تناولها في إطار اعتبار استراتيجية تكنولوجية طويلة المدى لهذه الصناعة. وطالما أن الصناعة (أي صناعة الفوسفات) تلعب مثل هذا الدور الرئيسي في تنمية الاقتصاد الأردني، فإنه يلزم تطوير هذا النمط من الاستراتيجية.

ملحق (١)

أهم التعديلات والتغييرات الفنية (التقنية) في وحدات المعالجة في شركة مناجم الفوسفات الأردنية

التعديلات والتغييرات الفنية	الرصيفة	الحسا	الأبيض	تعليقات
وحدات التكسير	أرقام: ١، ٢، ٣	أرقام: ٢، ٣، ٤، ٥	أرقام: ١، ٢	
١ ـ توسعة السيور الناقلة من ٥٠ سم ـ ٦٠ سم	*			ـ رفع هذا التعديل الطاقة الإنتاجية من ٨٠ طن/ساعة إلى ١٠٠ طن/ساعة
٢ ـ توسعة مجاري التغذية	**			ـ زيادة طاقة الإنتاج من ٣٠ ـ ٥٠ طناً
٣ ـ تغيير المغذيات الدفعية	*	*		ـ المغذي الجديد أكثر ملاءمة للمواد الخام ونوعيته أنسب، وقد خفض أوقات الصيانة والأعطال
٤ ـ تغيير مسار التشغيل لنظام التداول	*			ـ المسار الجديد أكثر أماناً من المسار القديم
٥ ـ تغيير صندوق التروس إلى قدرة أعلى	*			ـ جعل هذا التغيير صندوق التروس الجديد أكثر ملاءمة لزيادة إنتاجية الكسارة
٦ ـ تغيير المحرك الكهربي إلى قدرة أعلى				ـ خفّض المحرك الجديد مع تغيير صندوق التروس وقت الصيانة ٥٠ بالمائة، وأديا إلى زيادة الإنتاج نتيجة نقص أوقات الأعطال
٧ ـ تغيير الإزدواج لجهاز الفصل ذي التغذية الاهتزازية	** *	****	**	ـ متيسر محلياً بأسعار أقل من النظير المستورد
٨ ـ تغليف المغذى بالصلب	** *			ـ تخفيض الاهلاك وزيادة وقت تشغيل المغذيات
٩ ـ إقامة رافعة علوية (ونش) لتسهيل عملية الصيانة والإصلاح	** *		**	
١٠ ـ تعديل ميول السيور الناقلة	* *	***		ـ تخفيض أوقات التوقف (الأعطال) وزيادة إنتاجية السيور
وحدات الإعلاء (التركيز)	رقم: ١	أرقام: ١، ٢، ٣، ٤، ٥	أرقام: ١، ٢، ٣	
١ ـ إدخال مستوى (سطح) ثان للمنخل	*			ـ رفع هذا التغيير طاقة المنخل ١٠ بالمائة

يتبع

تابع ملحق (١)

التعديلات والتغيرات الفنية	الرصيفة	الحسا	الأبيض	تعليقات
٢ - تغيير نظام تغذية أجهزة الفصل بالدوامات من نظام التوازي إلى نظام الطرد المركزي	*			- تخفيض التذبذبات المصاحبة لوظيفة الفصل بالدوامات وزيادة الإنتاجية بمقدار ٥ بالمائة
٣ - تشغيل وحدة ترشيح واحدة بدلاً من وحدتين طبقاً للتصميم	*			- توفير ١٠٠ كيلووات/ساعة من الطاقة
٤ - تغيير مرشحات التفريغ إلى مرشحات طرد مركزي	*	* * *		- تخفيض أوقات الأعطال، وزيادة إنتاجية وحدات الترشيح أيضاً
٥ - إضافة كيماويات تجميع (إدماج) (Flocculating reagents)	*			- توفير ٣ كيلووات/ساعة، وساعة أسبوعياً في وقت صيانة المضخات
٦ - تغيير قدرات محركات المضخات من ١٨ إلى ٣٧ كيلووات/ساعة	*			- زيادة طاقة التغذية للوحدة من ٧٠ إلى ٩٠ طن/ساعة
٧ - تعديل وحدة الملاط (العوالق الصلبة) رقم (١) أ - تغيير المناخل الهزازة. ب - التحول من استخدام المضخات إلى استخدام فروق المناسيب والجاذبية جـ - استخدام نظام جديد للتخلص من المواد الخشنة بطحنها ثم ضخها واستخدام مياه الفيض الأعلى (Overflow) لحملها بعيداً عن الموقع		* * *		- ترتب على هذا التغيير زيادة إنتاجية المعدات المستخدمة والتحكم في عمليات الفصل
٨ - تعديل وحدة الملاط (العوالق الصلبة) رقم (٢) أ - تحويل المضخات الرأسية إلى مضخات طرد مركزي ب - تركيب طاحونة وصندوق تخزين للتخلص من المواد الخشنة باستخدام مياه الفيض التحتي (underflow) الواردة من المغلظات (Thickners)		* * *		- زيادة إنتاجية المعدات
٩ - إلغاء مرحلة من عملية الغسيل كنتيجة لتخفيض الحمل الدوار من القوسفات		* * *		- تخفيض وقت مكوث الشحنات داخل العملية
١٠ - تعديل نظام التغذية عن طريق تغيير المناضد الدوارة إلى صناديق (قواديس) ومجاري تغذية (Chutes)		* *		- زيادة إنتاجية نظام التغذية

يتبع

تابع ملحق (١)

التعديلات والتغييرات الفنية	الرصيفة	الحسا	الأبيض	تعليقات
١١ ـ تغيير نظام توزيع التغذية لأجهزة الغسيل الجذعية (Log washers) إلى نظام مباشر يخلط الماء مع الفوسفات ويغذي هذه الأجهزة بالجاذبية		**		ـ التحكم في عملية التغذية
١٢ ـ إلغاء مضخات إعادة التدوير والاعتماد بدلاً منها على مضخات الفيض الأعلى من المغلظات لإرسال الماء إلى محطات الضخ		**		ـ كانت نتيجة هذا التعديل تخفيض أوقات الأعطال التي كانت تتراوح من ٣ إلى ١٠ ساعات يومياً، بدرجة واضحة
١٣ ـ استبدال مضخات ٨ × ٦ بالمضخات ٥ × ٤، والمواسير ٦ بالمواسير ٤ واستخدام مجاري التغذية بدلاً من أجهزة توزيع خلط الماء والفوسفات، بحيث يمكن تغذية أي خط في وحدة التركيز من أي خط في محطة الضخ		**		ـ كان هذا تعديلاً جوهريا نشأت عنه زيادة معقولة في الإنتاجية للوحدة ككل
١٤ ـ تصميم نظام تشابك (تعشيق) بديل للنظام غير الملائم الذي صممته شركة تصنيع المعدات		**		ـ زاد هذا من عملية التحكم في (السيطرة على) وحدة المعالجة
١٥ ـ ابتكار نظام تحكم في المغلظات يعطي إنذاراً إذا ما توقفت				
١٦ ـ فصل نظام الإضاءة عن نظام التحميل (التعشيق)، بما يسمح باطفائه خلال النهار			***	ـ تخفيض استهلاك الكهرباء
وحدات التجفيف	رقم: ٣، ٤، ٥	أرقام: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨	أرقام: ١، ٢، ٣	
١ ـ توسعة فتحة الفرن، وإدخال درع مقاوم للإشعاع لحماية نظام الأجهزة فيه (Instrumentation System)		**		ـ تخفيض إهلاك الفرن بسبب درجات الحرارة العالية
٢ ـ تركيب نظام يتكون من مضخة إعادة تدوير (recycling) وكاسحة (Scrubber) على المجفف لتجميع الأتربة		**		ـ تم تصميم هذا النظام لتخفيض تلوث الهواء
٣ ـ تعديل نظام تداول نواتج التفريغ من استخدام سيري نقل إلى سير واحد		**		ـ نفس الأداء، مع انخفاض في التكاليف

يتبع

تابع ملحق (١)

التعديلات والتغييرات الفنية	الرصيفة	الحسا	الأبيض	تعليقات
٤ - تغيير نظام التغذية من المغذيات الدوارة الرطبة إلى المغذيات ذات الصندوق (القادوس) والسير (الحزام)		*****		- تقليل أعطال نظام التغذية
٥ - تغيير تصميم الفرن من نظام حريق مغلق إلى نظام حريق مفتوح		*****		- حل مشكلة تراكم الكربون داخل غرفة التجميع، والتغلب بذلك على الحاجة إلى ساعة توقف للصيانة في كل نوبة
٦ - تعديل نظام التشغيل اليدوي المستخدم في المجففات إلى نظام تعشيق (تشابك)		*****		- سمح هذا بتحكم أكبر في التغذية، والمخارج، والوقود
٧ - استبدال أسمنت حراري أكثر كفاءة من ألمانيا الغربية بالأسمنت الحراري البريطاني الصنع (والذي كان متاسباً)		*****		- تخفيض وقت الصيانة من مرة في الشهر إلى مرة كل ٤ شهور
٨ - تغيير نظام التغذية عن طريق المجاري المكشوفة (chutes)	**	*	*	- تجنب تأثير درجات الحرارة العالية على نظام مجاري التغذية مما يؤدي إلى التوقف ٢٤ ساعة كل ٢ - ٣ أسابيع
٩ - اضافة حلقة داخل اسطوانة (برميل) التجفيف لزيادة مكث الفوسفات داخل المجفف	*	*		- رفع نسبة التجفيف وتخفيض نسبة الرطوبة في الفوسفات المُخرج
١٠ - تعديل جواريف التغذية المعرضة للكسر مرة في كل ٦ شهور، ورفع الجواريف المصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ	**	*		- توفير قيمة الجواريف المكسورة، وتوفير وقت الإصلاح البالغ ٤ - ٥ ساعات في كل مرة
١١ - زيادة عدد كراسي المحاور في مرشحات الترسيب الكهربي	*			- حل مشكلة تكسير المحاور (أعمدة الإدارة) النطاحة والتي تحتاج حوالي ٣٦ ساعة للإصلاح، وتوفير ٤٥٠ دينار أردني قيمة العمود الواحد
١٢ - تركيب معدات فصل أتربة الفوسفات			***	- تقليل التلوث والاستفادة من الفوسفات الناعم
١٣ - تركيب مداخن مساعدة للمجففات			***	- تبريد المجفف بسرعة إذا توقف فجأة

الفصل الثامن
تنمية المقدرة التكنولوجيّة في صناعة الاسمنت الأردنيّة(*)

محمّد عميرة

مقدمة

تفحص الفصل الرابع خبرة شركة مصانع الأسمنت الأردنية في مجال حيازة المدخلات التكنولوجية اللازمة من أجل إنشاء وحدات جديدة متتابعة للطاقة الإنتاجية. ويتفحص هذا الفصل جانبين آخرين من تجربة الشركة:

أولاً: نهج الشركة من أجل تنمية ومراكمة المهارات والخبرات الفنية والإدارية،

ثانياً: أداء الشركة في مجال تشغيل تسهيلات الإنتاج الخاصة بها في مرحلة ما بعد الاستثمار لكل منها.

أولاً: تنمية ومراكمة المهارة ومعرفة الأداء والخبرة

حتى وقت قريب، اعتمدت شركة مصانع الأسمنت الأردنية، إلى حد كبير، على الخبراء الأجانب من أجل توفير التدريب لأفرادها، عند المستويات الدنيا، والمتوسطة، والعليا. ومع ذلك فإن اعتماد الشركة على الخبراء الأجانب من أجل التدريب تقلص منذ تأسيس مركزها التدريبي الخاص في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١. وبناء عليه فإن هذا القسم من الفصل نُظم في جزءين. يختص الجزء الأول بدور الخبراء الأجانب في الإضافة إلى المهارات والخبرة الخاصة بشركة مصانع الأسمنت الأردنية. وهو، في الواقع، يتفحص المحتوى التدريبي والتعليمي للنقل الدولي للتكنولوجيا في حالة هذه الصناعة. ويتعامل الجزء

(*) يعتمد هذا الفصل على الجزء الثاني من ورقة دراسة الحالة التي أعدها للحلقة الدراسية د. محمد عميرة: «واردات التكنولوجيا وتنمية صناعة الاسمنت في الأردن». ومثلما هو الحال في الفصل الرابع فإن الدراسة كانت ممكنة فقط بسبب التعاون الكريم من قبل شركة مصانع الأسمنت الأردنية.

الثاني مع المجهودات الخاصة بالشركة من أجل تعزيز مهاراتها وخبرتها فيما بعد إقامة مركز التدريب في ١٩٨١.

١ ـ المحتوى التدريبي والتعليمي لنقل التكنولوجيا

لعب الخبراء الأجانب دوراً تدريبياً في شركة مصانع الأسمنت الأردنية من خلال قنوات ثلاث رئيسية: أ ـ التدريب المتوافر عن طريق القائمين بالتركيبات المنخرطين في إنشاء تسهيلات جديدة تتم بمعرفة الشركات الموردة للتكنولوجيا، ب ـ الخبراء المعينين من قبل الشركات المورِّدة لتوفير التدريب، على وجه التحديد، للأفراد في شركة مصانع الأسمنت الأردنية أو فترات التدريب عبر البحار التي توفرها تلك الشركات، ج ـ خبراء التعاقدات الطويلة الأمد الذين يشغلون عادة وظائف عالية المرتبة في شركة مصانع الأسمنت الأردنية.

ومثلما أشرنا في الفصل الرابع، فإن الأفراد المحليين كانوا يشاركون بأدوار ثانوية وجانبية في تشييد وتركيب الوحدات (المصانع)، وأنه كان في مقدورهم، في أقل القليل، أن يكتسبوا الخبرة والتعلم من خلال العمل عن طريق المساهمة في هذه الأنشطة مع الأجانب القائمين بالتركيبات. ومع ذلك فإن مهمة الأجانب القائمين بالتركيبات لم تكن فقط أن يشيدوا التسهيلات الجديدة، ولكن أن يوفروا أيضاً التدريب للأفراد المحليين. وهكذا فإن عدداً محدوداً من القائمين بالتركيب كان بقاؤه لازماً من أجل أغراض الصيانة خلال فترة الضمان، وذلك على الرغم من أن أغلب هؤلاء كانوا يرحلون بعد إقامة المصنع، كما أن هذا العدد المحدود كان لا بد وأن يقوم بتدريب الأفراد المحليين في الوقت ذاته. وقد كانت قناة اكتساب المهارة هذه مقصورة على المستويات الوسطى والدنيا للمقدرة (السعة) التكنولوجية، كما أنها تعمل أساساً من أجل تعزيز مهارات تشغيل وصيانة المصانع العاملة، ولم تكن تعمل من أجل تنمية قدرات ذات مستويات أعلى معنيّة بتوليد تغييرات وتحسينات تقنية (فنية)، أو معنيَّة بتولي مهام هندسية أو إدارية مهمة مصاحبة للجوانب التكنولوجية للاستثمار في الوحدات (المصانع) الجديدة.

وعلى الرغم من ذلك فإن من المفيد ملاحظة العدد الأقل من الأجانب القائمين بالتركيب (١٥٠) الذين ساهموا في الخط السادس في ١٩٨٢/٨١، مقارناً مع العدد (٢٧٧) الذي انخرط في الخط الخامس الشديد المشابهة في ١٩٧٩/٧٨ (انظر الجدول رقم (٤ ـ ٤) في الفصل الرابع). وقد يكون هذا ناشئاً، جزئياً، عن عملية النقل الأكثر شمولاً، كما أن وجود مركز التدريب الخاص بشركة مصانع الأسمنت الأردنية قد يكون هو الآخر ساعد في تدريب بعض الأفراد المحليين ليعاونوا في تشييد الخط السادس، إلا أنه من اليقين أن الخبرة والتدريب المتوافرين للأفراد المحليين أثناء إقامة الخط الخامس المشابه تكنولوجياً ساهما في خفض درجة الإعتماد على القائمين بالتركيبات الأجانب أثناء إقامة الخط اللاحق. وعلى

الرغم من أن مقدار «الفيض» من المشروع الأول على المشروع التالي ليس واضحاً، إلا أنه يركز الضوء على الأهمية المحتملة للاستمرار في تمرحل (Phasing) مشروعات الاستثمار من أجل عملية تنمية ومراكمة القدرات التكنولوجية البعيدة الأمد. وفي حالتنا هذه فإن إقامة الخط الخامس تواصلت، تقريباً، حتى مرحلة تركيب الخط السادس. بيد أنه إذا ما فصلت فجوات (زمنية) واسعة بين مشروعات الاستثمار فإن المهارة والخبرة المكتسبتين عن أحدها يحتمل أن تتبدد في الوقت ذاته، ناهيك عن تراكمها ونقلها من مشروع إلى آخر.

ولم يكن التدريب منظماً بطريقة نمطية، على الإطلاق، قبل تأسيس مركز التدريب. وكان خبراء التدريب يعينون من قبل مورِّدي التكنولوجيا أو من قبل شركة مصانع الأسمنت الأردنية كلما استدعت الحاجة ذلك. ولا تتيسر معلومات من أجل تحليل نوعية وكمية التدريب التي توافرت محلياً عن هذه الطرق. ومع ذلك فإن الجدول رقم (٨ ـ ١) يوضح أعداد المستخدمين الذين تدربوا في الخارج فيما بين ١٩٧٧ و١٩٨١. وكانت فترة التدريب لهؤلاء الأفراد السبعة والستين محدودة للغاية، وتتراوح بين أسبوع واحد وأسابيع أربعة. وعلى الرغم من أن هذا التدريب كان للمهندسين، عادة، مثلما كان للفنيين المتخصصين من أعلى المستويات، فإن الهدف في غالبه الأعم كان تعزيزاً لمهارات تشغيل وصيانة الوحدات (المصانع)، ولم يكن موجهاً على وجه التحديد من أجل زيادة مقدرة شركة مصانع الأسمنت الأردنية على إحداث تغيير تقني، أو على المشاركة، بقدر مهم، في الجوانب التكنولوجية أو الفنية ـ الإدارية لمشروعات الاستثمار.

جدول رقم (٨ ـ ١)
أعداد الأفراد من شركة مصانع الأسمنت الأردنية
المدربون في الخارج للفترة، ١٩٧٧ ـ ١٩٨١

السنة	العدد
١٩٧٧	٧
١٩٧٨	١٣
١٩٧٩	١٠
١٩٨٠	٢٣
١٩٨١	١٤
المجموع	٦٧

المصدر: شركة مصانع الأسمنت الأردنية (بيانات غير منشورة).

وقد كان التسرب الكبير للأفراد المتدربين إحدى المشكلات التي خبرتها الشركة في هذا المجال. فلم تكن في شركة مصانع الأسمنت الأردنية، قبل ١٩٨٠، تعاقدات تلزم المتدربين بمواصلة الخدمة في الشركة، كما أن حوالى ٥٠ بالمائة من هؤلاء الأفراد المتدربين سرعان ما تركوها بعد استكمال فترات التدريب ذي المستوى الأعلى هذه. ومع هذا فإنه ترتب على إنجاز عقود إلزم (Bonding Contracts) منذ ١٩٨٠ هبوط في معدلات التسرب.

وخلال الفترة ٥٤ ـ ١٩٦٤ كان كل أفراد الإدارة العليا والفنيون من المستويات العليا من الأجانب، بينما كان دور الأفراد المحليين مقصوراً على وظائف المهارات الدنيا. وتغيرت الأمور منذ ١٩٦٤ بعد إقامة الخط الثالث. فعُيّن مدير أردني لشركة مصانع الأسمنت الأردنية (مع خبير أجنبي كمدير مساعد). ولم تكن هنالك حاجة إلى خبراء أجانب لتشغيل الخط الثالث، ولكن الشركة كانت تحتاج إلى خبير صيانة في حال حدوث أعطال جسيمة، ومنذئذ كان هناك دائماً مثل خبير الصيانة الاحتياطي (المساعد) هذا. يضاف إلى هذا أن مجموعة من ستة خبراء أجانب عينت في ١٩٨١ لتساعد في التشغيل والإدارة. ولعب هؤلاء الخبراء الأجانب المتنوعون دوراً تدريبياً مع شركة مصانع الأسمنت الأردنية.

ويمكن توفير المزيد (المحدود) من التفاصيل عن خبرة التدريب الحديثة في شركة مصانع الأسمنت الأردنية بفحص نمط التدريب المتميز الذي صاحب إقامة الخطين الخامس والسادس في ١٩٧٩ و١٩٨٢.

أ ـ التدريب المصاحب لخط الإنتاج الخامس

انطوى الخط الخامس على تكنولوجيا متقدمة، كثيفة رأس المال، ومؤتمتة. ومن هنا فإنه تطلب قوة عمل عالية التأهيل من أجل تشغيله بكفاءة. بيد أنه لم يكن لدى الأردن في منتصف السبعينات لا المهارات، ولا معرفة الأداء، ولا الخبرة الضرورية، وذلك على الرغم من أن شركة مصانع الأسمنت الأردنية كانت تعمل منذ عشرين عاماً. وعلى الرغم من أن الخط الجديد الخامس كان مطلوباً للوفاء بالطلب الشديد التسارع على الأسمنت، إلا أن افتقاد المهارات المحلية قيد اتخاذ قرار إقامة المصنع لفترة ما. وقررت الحكومة بعدئذ أن ينّفذ مشروع التوسع الخامس إذا ما كان ترتيب أعمال التدريب الضرورية ممكناً. غير أن عملية التدريب بدأت فقط مع مشروع الاستثمار في الخط، كما أن كم ونوع التدريب كانا يتحددان بمعرفة الشركات المورِّدة للتكنولوجيا.

وكان التدريب في الخارج مخصصاً في الأساس للفنيين ذوي المهارات العالية وللمهندسين في مجالات الإلكترونيات والميكانيك والكيمياء وعلوم الحاسبات والصيانة. كما أن جميع رؤساء الأقسام القائمة آنئذ مروا ببرامج تدريب في الخارج. وحصل عشرة من

العاملين على بعض التدريب لمدة ٣ ـ ٤ شهور لكل منهم، إلا أن نصف هذا العدد الإجمالي ترك الشركة بعد إتمام التدريب، مما حفزها إلى إدخال سياسة التعاقد التي أشرنا إليها آنفاً.

وكانت الشركات المورِّدة تطلب أيضاً وجوب أن يتلقى بعض مديري شركة مصانع الأسمنت الأردنية تدريباً في الخارج ليكونوا قادرين على تداول التكنولوجيا العالية في الخط الخامس. وتلقى مدير الإنتاج، وكبير الكيماويين، ورئيس قسم الكهرباء. تدريباً في الخارج مدته ٣ ـ ٤ شهور لكل منهم، إستجابة لهذا الطلب. وانتهت الشركة أيضاً إلى اتفاق مع الموردِّين لتحتفظ ببعض من مهندسيهم لفترات إضافية بعد التشغيل الإبتدائي تتراوح من ٣ إلى ١٨ شهراً من أجل ترقية مهارات العاملين من خلال التدريب أثناء العمل.

ودُرِّب في الوقت نفسه حوالى ١٠٠ مهندس وفني محلياً بمعرفة هيئة تدريب أجنبية، ولكن أيضاً بمشاركة الفنيين والمهندسين المحليين الذين تلقوا تدريباً في الخارج. وكان مستوى التدريب المحلي، بالطبع، أدنى من ذلك الذي قدم للأفراد الذين بعثوا إلى الخارج. وتوافر حوالى ٦٠ بالمائة من هذا التدريب المتدني المستوى عن طريق خبراء أجانب، بينما قدمت هيئة تدريب محلية ٤٠ بالمائة منه. وعلى الرغم من ذلك فإن الحقيقة التي تفيد أن مجموعة من الفنيين الباكستانيين الذين أظهروا أداءً متميزاً أثناء فترة التركيب استبقوا وتولوا وظائف محددة تتصل بالصيانة الميكانيكية والكهربية، توفر مؤشراً عن نقص العمال المهرة في سوق العمل الأردني.

وعموماً فإن مسألتين يجب تسجيلهما في شأن طور التدريب هذا. وأولاهما أن التدريب، أكان في الخارج أم محلياً، كان معنياً عادة بالصيانة وبالتشغيل اليومي للمصنع، وأن أياً منه لم يكن معنياً تحديداً بتعزيز القدرات التكنولوجية «الدينامية» لشركة مصانع الأسمنت الأردنية. والثانية أنه كان هناك تعاون ناجح بين خبراء التدريب (الأجانب) وبين الهيئة المحلية، وأن الخبراء الأجانب كانوا راغبين في تدريب الأفراد المحليين بالطريقة المطلوبة. ومع ذلك فقد كانت هنالك بعض الحالات حيث لم يكن التدريب يرقى إلى المستوى المطلوب ولأسباب عدة منها على سبيل المثال الفجوة الثقافية وافتقاد التواصل بين الخبراء وبين المتدربين.

ب ـ التدريب المصاحب لخط الإنتاج السادس

كانت تجربة التدريب مع هذا الخط تشبه إلى حد كبير تلك الخاصة بالخط الخامس. فقد كانت هيئة أفراد عالية التأهيل مطلوبة لتشغيل الخط الجديد. وعلى الرغم من أن الخطين الخامس والسادس كانا شديدي التشابه، إلا أنه لم يكن في مقدور هيئة الأفراد الخاصة بالخط الخامس تشغيل الخط السادس، بسبب الفرق الطفيف في التكنولوجيا، وبسبب العدد

المحدود للأفراد. ولهذا فإن الشركة لجأت إلى تدريب، محلي وخارجي على السواء، مشابه لذلك الذي حدث مع الخط الخامس.

وعلى الرغم من ذلك فإن عدداً من الفروق كان قائماً. أولها أنه لم يكن هنالك نقص شديد في الفنيين في سوق العمل المحلي مع أوائل الثمانينات، على نقيض الوضع الذي كان وقت إنشاء الخط الخامس كما أن شركة مصانع الأسمنت الأردنية كانت قادرة على تعيين (توظيف) وتدريب ما يزيد على عدد الأفراد المطلوبين للخط السادس، بقصد التغلب على أي تسربات غير متوقعة. وثانيها أن التعيين والتدريب بدأ قبل عملية تشييد الخط السادس بوقت طويل. وثالثها أن شركة مصانع الأسمنت الأردنية تعاقدت مع شركة يابانية واحدة (نيهون للأسمنت)ـ (Nihon Cement) لتدرب الأفراد محلياً، وذلك لضمان وجود الأفراد المدرَّبين اللازمين للخط السادس. ولم تكن هذه الشركة مورِّداً للتكنولوجيا، ولكنها كانت متمرسة بتشغيل خطوط إنتاج مشابهة في اليابان. ويعد هذا مؤشراً صارخاً على أن هدف التدريب كان يقصد كلية أن يضمن استخداماً كفوءاً للتكنولوجيا التي يتضمنها المصنع بالفعل، وليس أن يعزز قدرات الشركة على المشاركة في إنشاء مصانع في المستقبل.

٢ ـ تنمية المهارات من خلال مركز التدريب في شركة مصانع الأسمنت الأردنية

بدأ مركز التدريب في شركة مصانع الأسمنت أعماله في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١. وقد أدت أسباب عدة إلى تأسيس المركز. وكانت القضايا الأربع التالية ذات أهمية خاصة.

ـ مع عدم وجود صناعة أسمنت أخرى في القطر حيث يمكن للفنيين اكتساب الخبرة، فإن شركة مصانع الأسمنت الأردنية عانت من نقص الفنيين المدرَّبين في سوق العمل المحلي. ومن هنا فإن الشركة أدركت أنها يجب أن تعتمد على نفسها في تدريب هيئة الأفراد الخاصة بها.

ـ كان التدريب عبر البحار، والتدريب المحلي بمعرفة خبراء أجانب، مكلفين للغاية بالنسبة إلى شركة مصانع الأسمنت الأردنية. وهدفت الشركة إلى تقليص هذا الاعتماد المكلف على الخبراء الأجانب.

ـ كان هناك ازدياد ملحوظ في الطلب المتوقع على العمال المهرة من قبل شركة مصانع الأسمنت الأردنية بسبب مشروعات التوسع بها.

ـ كانت الشركة تعمد إلى استخدام مركز التدريب ليس فقط لممارسة التدريب لهيئة الأفراد بها، ولكن أيضاً لشركة أسمنت الجنوب، ولتلاميذ التدريب المهني، وتلاميذ التدريب الفني التعددي (Polytechnic).

وعقدت شركة مصانع الأسمنت الأردنية اتفاقاً مع شركة استشارية من أجل إمداد مركز التدريب بالخبراء الأجانب ليدربوا المدرِّبين المحليين، وبالمراجع الضرورية التي كانت تترجم إلى العربية. وقد كان المدرِّبون المحليون قادرين في طور لاحق على تدريب الأفراد في شركة مصانع الأسمنت الأردنية معتمدين على أنفسهم، ودونما أي إشراف أجنبي.

ومثلما يظهر الجدول رقم (٨ ـ ٢) فإن أنشطة مركز التدريب تنامت سريعاً. ونفذت كل برامج التدريب الأحد عشر في الفترة تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١ ـ آذار/مارس ١٩٨٢، وتمَّ الإشراف عليها، بواسطة خبراء أجانب. ومع ذلك فإن المدرِّبين المحليين نفذوا ثلاثين برنامج تدريب على امتداد الفترة نيسان/ابريل ١٩٨٢ ـ آذار/مارس ١٩٨٣، في حين نفذ الخبراء الأجانب أحد عشر برنامجاً فقط.

وساهم المركز بطريقة ذات دلالة في تنمية المهارات الخاصة لصناعات أخرى، مثلما فعل مع شركة مصانع الأسمنت الأردنية ذاتها. ففيما بين تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١ وآذار/مارس ١٩٨٢ كان ٥٦ بالمائة من المتدربين البالغ عددهم ٢٣٥ من طلبة التدريب المهني والتدريب الفني التعددي. وفيما بين نيسان/ابريل ١٩٨٢ وآذار/مارس ١٩٨٣ كان ١٦ بالمائة، ٩ بالمائة، من بين عدد إجمالي أكبر قدره ٦٠٥ متدربين، من طلبة التدريب

جدول رقم (٨ ـ ٢)
أنشطة مركز التدريب في شركة
مصانع الأسمنت الأردنية

	تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١ ـ آذار/مارس ١٩٨٢	نيسان/ابريل ١٩٨٢ ـ آذار/مارس ١٩٨٣
١ ـ العدد الإجمالي لبرامج (مقررات) التدريب	١١	٤١
(أ) تحت إشراف مدربين محليين	—	٣٠
(ب) تحت إشراف مدربين أجانب	١١	١١
٢ ـ العدد الإجمالي للمتدربين	٢٣٥	٦٠٥
(أ) متدربي شركة مصانع الأسمنت الأردنية	١٠٤	٤٥٥
(ب) متدربين آخرين	١٣١	١٥٠
ـ طلبة التدريب المهني والفني التعددي	١٣١	٩٩
ـ أفراد شركة أسمنت الجنوب	—	٥١ (*)

(*) شركة مصانع الأسمنت الاردنية (بيانات غير منشورة).

المصدر: شركة مصانع الأسمنت الأردنية، التقرير السنوي رقم ٣٠ (٣١ آذار/مارس ١٩٨٢)، ص ٢٠.

المهني، ومن هيئة الأفراد في شركة أسمنت الجنوب على التوالي.

وتجدر ملاحظة مسألتين في هذا السياق. وتنشأ كلتاهما عن التسرب من بين العمال المهرة وغير المهرة الذي عانته شركة مصانع الأسمنت الأردنية بسبب إغراء الأجور الأعلى في الخليج. وأولاهما أن الفاقد من العمال المهرة كان عالياً (مما كان يؤدي إلى انخفاض شامل في عددهم الكلي)، وكان على الجهود التدريبية لشركة مصانع الأسمنت الأردنية أن تعوض هذه الخسارات. وثانيتهما أن الفاقد من العمال الأردنيين غير المهرة كانت تتم موازنته بتعيين أعداد متزايدة من العمال الأجانب غير المهرة من أقطار عربية مجاورة (مثل مصر وسوريا)، كما أنه كان يلزم أيضاً أن تكون الجهود التدريبية للشركة على مستوى هذا التحول.

ثانياً: الأداء التشغيلي فيما بعد الاستثمار

سنفحص في هذا القسم قضايا ثلاث: ١ ـ مؤشرات منتقاة لكفاءة التشغيل في شركة مصانع الأسمنت الأردنية، ٢ ـ التغييرات الفنية والتعديلات التي أدخلتها الشركة بعد بناء الوحدات، ٣ ـ مصدرة[1] قطع الغيار المستخدمة بمعرفة شركة مصانع الأسمنت الأردنية.

١ ـ مؤشرات كفاءة التشغيل

قد يكون مرغوباً، من ناحية المبدأ، أن تفحص منظومة واسعة من مؤشرات الكفاءة، لكل من الشركة في مجموعها، ولخطوط الإنتاج كل على حدة (إنتاجية العمل، وإنتاجية رأس المال، واستخدام الطاقة لكل وحدة من المنتج، وأوقات الأعطال، واستخدام السعة أو الطاقة الإنتاجية، والتكلفة لكل وحدة من المنتج، والفائض المتولد من إعادة الاستثمار من أجل نمو الشركة أو الاقتصاد في عمومه، على سبيل المثال). والذي كان ممكناً عملياً في إطار دراسة الحالة الموجزة هذه، أن يُفحص مؤشران اثنان هما: أ ـ إنتاجية العمل بالنسبة للشركة ككل، ب ـ استخدام السعة (الإنتاجية) لواحد من الخطوط (الخط الرابع).

ويوضح الجدول رقم (٨ ـ ٣) إتجاه إنتاجية العمل لشركة مصانع الأسمنت الأردنية منذ ١٩٧٤/٧٣. وقد تذبذب الإنتاج فيما بين تلك السنة وعام ١٩٧٩/٧٨ بين ٦٠٠ ألف طن و٥٥٠ ألف طن سنوياً. ومع أن عدد المستخدمين تنامى باستمرار (بإجمالي يقترب من ٤٠ بالمائة على امتداد الفترة)، فقد انخفضت إنتاجية العمل بالتالي في اطراد: فعلى الرغم من أن المستوى المتوسط للإنتاج خلال ٧٧ ـ ١٩٧٩ كان أدنى من مستوى ١٩٧٤/٧٣ بحوالى ٦ بالمائة فقط، إلا أن المستوى المتوسط لإنتاجية العمل كان أدنى بحوالى ٣٢ بالمائة.

---

(١) «Sourcing» وتعني حشد أو تدبير أو ترتيب مصادر السلع، وهي المعاني التي أوردناها من قبل في مواضع مختلفة من الكتاب. (المترجم)

جدول رقم (٨ ـ ٣)
الإنتاج وإنتاجية العمل
لشركة مصانع الأسمنت الأردنية

السنة	الإنتاج (ألف طن)	عدد العاملين	إنتاجية العمل (طن/عامل)	الخطوط الشغّالة
١٩٥٥/١٩٦٥	٨٦,١	٢٣٢	٣٧١,١	١
١٩٦٣/١٩٦٤	٢٩٠,٥	—	—	١، ٢، ٣
١٩٦٤/١٩٦٥	٢١٦,٧	—	—	١، ٢، ٣، ٤
١٩٧٢/١٩٧٣	٥٣٧,١	—	—	١، ٢، ٣، ٤
١٩٧٣/١٩٧٤	٦٠٠,٨	٧١٤	٨٤١,٤	١، ٢، ٣، ٤
١٩٧٤/١٩٧٥	٥٨٤,٧	٧٨٨	٧٤١,٩	١، ٢، ٣، ٤
١٩٧٥/١٩٧٦	٦١٧,٧	٨٣٣	٦٤١,٥	١، ٢، ٣، ٤
١٩٧٦/١٩٧٧	٥٦٥,٥	٨٨٠	٦٤٢,٦	١، ٢، ٣، ٤
١٩٧٧/١٩٧٨	٥٦٣,٢	٨٨٠	٦٣٩,٩	١، ٢، ٣، ٤
١٩٧٨/١٩٧٩	٥٦٣,٩	٩٨٩	٥٧٠,١	١، ٢، ٣، ٤
١٩٧٩/١٩٨٠	٦٣٤,٦	١١١٠	٥٧١,٦	١، ٢، ٣، ٤، ٥
١٩٨٠/١٩٨١	٩٤٦,٢	١١٣٧	٨٣٢,٤	١، ٢، ٣، ٤، ٥
١٩٨١/١٩٨٢	٩٠٦,٨	٩٢٥	٩٨٠,٣	١، ٢، ٣، ٤، ٥

ملاحظة عامة: تشير العلامة (—) الى أن المعلومات غير متوافرة.

المصادر: شركة مصانع الأسمنت الأردنية، التقارير السنوية، ١٩٥٤ ـ ١٩٨١، والمصدر نفسه (بيانات غير منشورة).

ونما الإنتاج سريعاً فيما بين ٧٩/١٩٨٠ و ٨١/١٩٨٢ (بإجمالي يقترب من ٤٣ بالمائة)، بينما استقر إجمالي الاستخدام، بل وحتى هبط قليلاً (على الرغم من بدء تشغيل الخط الخامس)، في حين ارتفعت إنتاجية العمل بحوالى ٧١ بالمائة. وكان يعود هذا النمو السريع للإنتاج ولإنتاجية العمل، بدرجة كبيرة، إلى مشروع التوسع الذي أقام الخط الخامس، وإن كانت كفاءة العمل ذاتها لا بد وأن تكون زادت أيضاً، وبما يسمح بإنتاج أعلى من عدد من الخطوط أكبر، ومع مستخدمين أقل عدداً.

وأحد العوامل المؤثرة على الإنتاج وعلى الكفاءة هو معدل استخدام (استغلال) سعة الإنتاج القائمة. وتتأثر تلك بدورها بمسألتين: أ ـ مدى حدوث الأعطال (وقت التوقف) في الوحدة، ومدى تيسر (Availability) الوحدة بالتالي، ب ـ الإنتاج الذي يتولد حين تكون

الوحدة متيسرة (متاحة) وشغالة. ولم يكن الحصول على معلومات منتظمة عن هذه المسائل ممكناً أثناء إعداد الدراسة، إلا أن بيانات غير منشورة عن شركة مصانع الأسمنت الأردنية توحي أن التيسر الإجمالي للوحدة في أوائل الثمانينات كان حوالى ٨٠ بالمائة[٢]. وتدل معلومات مشابهة على أن معدل الاستخدام للسعة الإنتاجية الكلية (أي نسبة الإنتاج الإجمالي إلى طاقة الإنتاج التصميمية في السنة) كان حوالى ٨٠ بالمائة. ويبدو هذا عالياً نسبياً إذا ما قورن ببعض بلدان عربية أخرى. وعلى سبيل المثال فإن نسبة استخدام مصنع أسمنت عطبرة، في السودان، كانت ٦٥ بالمائة في أواخر السبعينات، بينما كانت تلك الخاصة بمصنع أسمنت رق (Reck) ٣٧ بالمائة. بيد أن شركة مصانع الأسمنت الأردنية عانت، رغم تلك الصورة الشاملة، مشكلات ضخمة خلال أواسط السبعينات لتحافظ على معدل استخدام كفوء للسعة الإنتاجية في واحد من خطوطها، وهو الخط الرابع الذي بدأ الإنتاج في ١٩٦٩.

ومثلما هو موضح في الجدول رقم (٨ ـ ٤) والشكل رقم (٨ ـ ١)، فإن استخدام

جدول رقم (٨ ـ ٤)
الإنتاج الإجمالي ونسبة استخدام خط الإنتاج الرابع في شركة مصانع الأسمنت الأردنية للفترة، ١٩٦٩ ـ ١٩٨٢

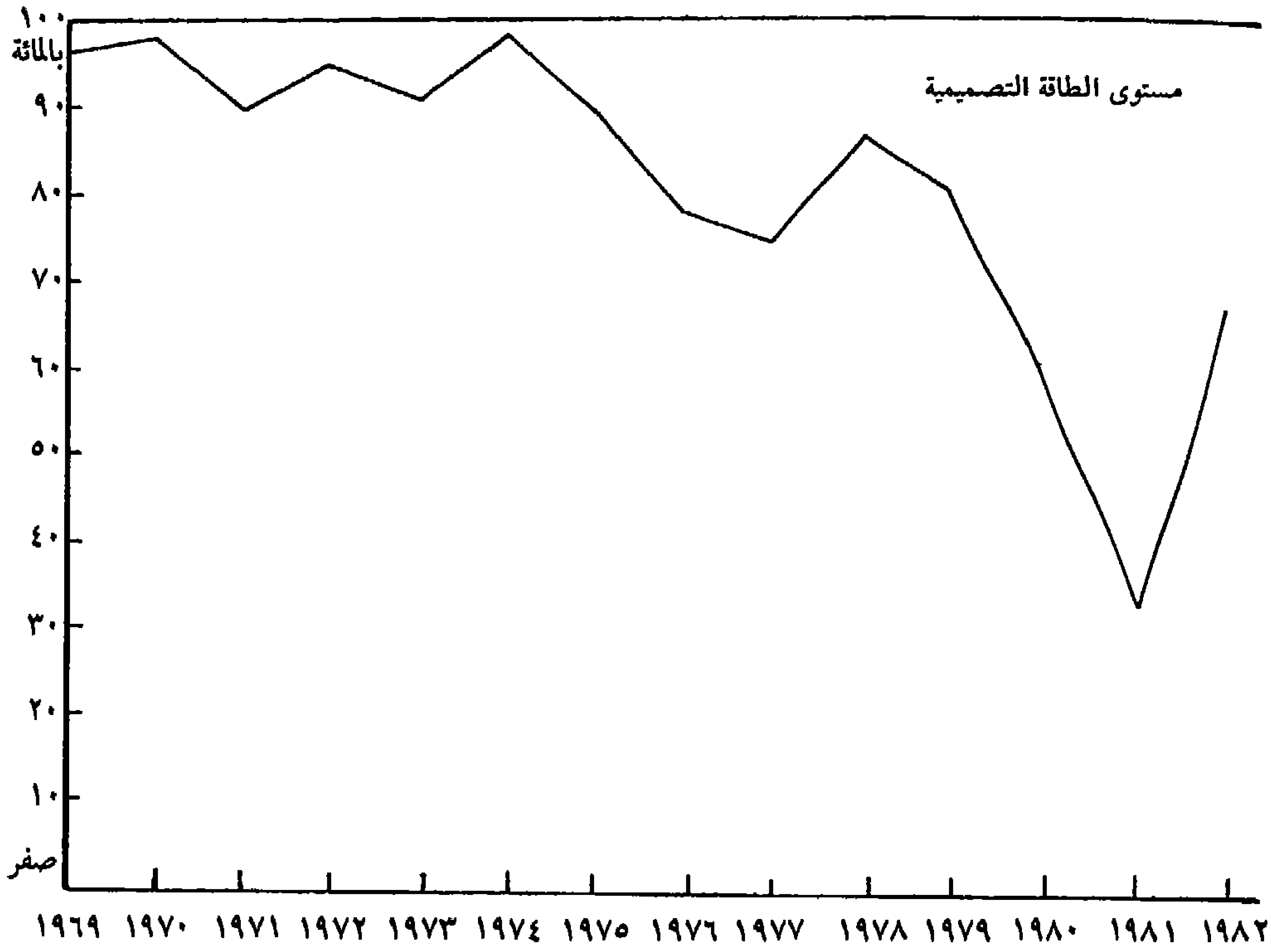
(السعة «الطاقة» التصميمية السنوية = ٢٢٤ ألف طن لكل السنوات)

السنة	مجموع الإنتاج (طن)	نسبة الاستخدام (الإنتاج/السعة التصميمية) (نسبة مئوية)	السنة	مجموع الإنتاج (طن)	نسبة الاستخدام (الإنتاج/السعة التصميمية) (نسبة مئوية)
١٩٦٩	٢١٣٨٤٧	٩٥	١٩٧٦	١٧٤٩٦١	٧٨
١٩٧٠	٢١٤٨٦٠	٩٦	١٩٧٧	١٦٦٩٢٩	٧٤
١٩٧١	١٩٨٩٧٢	٨٩	١٩٧٨	١٩٠٦٦٤	٨٥
١٩٧٢	٢١١٦٥٨	٩٤	١٩٧٩	١٧٩٩١١	٨٠
١٩٧٣	٢٠١٨٧٨	٩٠	١٩٨٠	١٣٤٧٥٩	٦٠
١٩٧٤	٢٢١٤٥٩	٩٨	١٩٨١	٧٦٨٠٦	٣٤
١٩٧٥	٢٠١٥٢٨	٨٩	١٩٨٢	١٤٦٩١٤	٦٥

المصدر: شركة مصانع الأسمنت الأردنية (بيانات غير منشورة).

(٢) نمر وديان، الصناعة المعاصرة في العالم وفي الأقطار العربية (عمان: الجمعية الملكية الأردنية، ١٩٨٠)، ص ٧٥ ـ ٧٦.

شكل رقم (٨ ـ ١)
نسبة الاستخدام ـ الخط الرابع



السعة في هذا الخط كان عالياً خلال سنوات التشغيل الست الأولى، وكان مستقراً حول ٩٠ بالمائة أو فوقها، وكاد يقارب ١٠٠ بالمائة عام ١٩٧٤. وعلى الرغم من ذلك فإن منحى هبوطياً متواصلاً، في صورة أو في أخرى، بدأ من تلك السنة، ليصل إلى أدنى المستويات الذي بلغ ٣٤ بالمائة في ١٩٨١. ويبدو أن عوامل عدة ساهمت في هذا.

أ ـ المهارات: من المثير ملاحظة أن نسبة الاستخدام كانت عالية باطراد خلال فترة الضمان، حين كانت الشركات المورِّدة مسؤولة عن التشغيل والصيانة. ويبدو أن استخدام السعة بدأ بعد مغادرة هؤلاء. ويوحي هذا أن تدريباً غير كافٍ قد يكون توافر للأفراد المحليين من أجل تشغيل وصيانة الخط، ولربما لأن هذا الخط تحديداً يتضمن تكنولوجيا (عملية جافة) تختلف عن تلك التي كانت الشركة تألفها في الخطوط ١، ٢، ٣ (عملية نصف جافة).

ب ـ **عيوب التصميم**: كانت المروحة الطاردة أصغر حجماً مما تتطلبه سعة الوحدة، وكانت هناك مسارب للهواء عدة داخل النظام، مما أثر عكسياً على كفاءة التشغيل. وعلى الرغم من أن هذه المشكلات بدت ذات دلالة (كما أنها ساهمت أيضاً في تلوث خطير)، إلا أنه من المهم ملاحظة أنها لم تحل دون تحقيق مستويات عالية لاستخدام السعة لمدة خمس أو ست سنوات عقب بدء التشغيل. يزيد على هذا أن مسارب الهواء داخل النظام من صنوف المشكلات التي يتم تصحيحها عادة خلال فترات الصيانة، بينما يمكن أن يتم تعامل مشابه مع تعديلات تدخل من أجل موازنة (ضبط) بنود بعينها من المعدات (مراوح الطرد على سبيل المثال).

ج ـ **الصيانة والتعديلات**: من المدهش أن الخط الرابع لم يخضع لصيانة شاملة فيما بعد إنشائه في ١٩٦٩ وحتى ١٩٥٩، كما لم يتم إدخال تعديلات على الوحدة إلى أن نُفذ مشروع تحديث وإعادة تأهيل شامل في أوائل الثمانينات: تحت إشراف استشاري أجنبي وبتنفيذ شركات أجنبية إلى حد كبير.

ويمكن فحص دلالة الاتجاه الهابط في استخدام السعة في هذا الخط من منظورين: أولهما أنه ساهم بطريقة ثانوية في إجمالي الهبوط في إنتاجية العمل في الشركة. فالخط إذا ما كان أنتج بكامل الطاقة الإنتاجية في ١٩٧٩ و١٩٨٠، فإن إنتاجية العمل في الشركة كان يمكن أن تكون أعلى قليلاً من تلك السنوات: حيث كانت تحتمل أن تكون حوالى ٢٩ بالمائة فقط بدلاً من حوالى ٣٢ بالمائة دون مستوى الفترة ١٩٧٤/٧٣. وثانيهما أن الإنتاج الحتمي الناشىء عن الاستخدام المتدني للسعة ساهم في عجز الشركة عن الوفاء بالطلب المتزايد على الأسمنت في الأردن، وساهم بالتالي في الحجم المتضخم للواردات في ١٩٧٦/٧٥[٣]. وعلى سبيل المثال فإن الخط الرابع إذا ما كان تم تشغيله عند الطاقة الكاملة في ١٩٧٦ و١٩٧٧، فإن الإنتاج الزائد قد يكون مكافئاً لحوالى ٤٠ ـ ٤٥ بالمائة من واردات الأسمنت في تلك السنوات. وحتى في عامي ١٩٨١ و١٩٨٢، حين كان إجمالي الواردات أعلى كثيراً جداً، فإن الإنتاج الزائد من تشغيل الطاقة الكاملة للخط الرابع يمكن أن يكون مكافئاً لحوالى ١٥ ـ ٢٠ بالمائة من الواردات.

٢ ـ التغيير الفني (التقني) والتعديلات

مثلما هو مبين في الجدول رقم (٨ ـ ٥) فإن الخطوط ١، ٢، ٣ أنشئت في الخمسينات وأوائل الستينات. وعلى الرغم من أن طاقاتها الإنتاجية كانت أدنى كثيراً من تلك الخاصة بالخطوط اللاحقة التي تستخدم تكنولوجيا أكثر تقدماً، فإن الذي له دلالة ملاحظة أن تلك

(٣) انظر الفصل الرابع من هذا الكتاب.

الطاقات (السعات) ارتفعت إلى ما فوق المستويات التصميمية الابتدائية بمقدار ١٧ ـ ٢٥ بالمائة وقد كان هذا نتيجة للتغييرات والتعديلات التي أدخلت على الوحدات بمعرفة شركة مصانع الأسمنت الأردنية. وقد كان نوعان من التغيير مهمين بوجه خاص:

جدول رقم (٨ ـ ٥)
توسعة الطاقة الإنتاجية لخطوط الإنتاج
في شركة مصانع الأسمنت الأردنية

خط الإنتاج	تاريخ بدء التشغيل	طاقة الإنتاج التصميمية (طن/يوم)	طاقة الإنتاج في ١٩٨٢ طن/يوم
١	١٩٥٤	٢٠٠	٢٥٠
٢	١٩٦٠	٣٠٠	٣٥٠
٣	١٩٦٣	٣٠٠	٣٥٠
٤	١٩٦٩	٧٠٠	٥٠٠
٥	١٩٧٩	٢٠٠٠	٢٠٠٠
٦	١٩٨٢	٣٠٠٠	٣٠٠٠

المصدر: المصدر نفسه.

١ ـ تم تحسين نظام التبريد للخطوط الثلاثة في أوائل السبعينات. وكان كل منهم يعتمد، في البداية، على مروحة واحدة تسحب الهواء من غرفة التسخين ضمن نظام ذي ممر مفرد للغاز. وقد استبدل هذا بتطبيق نظام مزدوج الممرات لسحب الغاز يستخدم مروحتين. وقد تحسنت سعة التبريد، وزادت طاقة الإنتاج بدورها حيث كانت حجوم الأفران كافية لإحداث معدلات إنتاج أعلى.

٢ ـ تم في عام ١٩٧٥ تركيب مرشح للأتربة للخطوط الثلاثة. ولم تكن هنالك مرشحات على الإطلاق قبل هذا التاريخ، وهو بمثابة خطأ في التصميم الأصلي. وقد تم تركيب مرشح واحد للخطوط الثلاثة بدلاً من مرشح لكل واحد منها. وساهم ذلك في زيادة الطاقة الإنتاجية لهذه الخطوط. وذلك على الرغم من أن إجراء الصيانة على المرشح المشترك يستلزم وقفاً آنياً للإنتاج في الخطوط الثلاثة. وترتب على ذلك أنه لم تنفذ في المرشح أعمال صيانة حتى ١٩٨١[٤]. ولكي تحول دون التلوث الخطير للهواء أيضاً فإن الحكومة وشركة

(٤) الرأي، ١٩٨٢/١١/٢٠.

مصانع الأسمنت الأردنية قررتا تشغيل خطين فقط في الوقت نفسه، بينما يكون الثالث تحت الصيانة. وكانت أسباب هذا الإجراء رفع كفاءة المرشح المشترك، وتقليل تلوث الهواء وصيانة التسهيلات وخفض قوة العمل المطلوبة(٥).

ومع ذلك، ومثلما لاحظنا من قبل، فإن التغيير والتعديل كانا مطلوبين للخط الرابع. ولم ينفذ هذا حتى بواكير الثمانينات حين تقرر تنفيذ مشروع رئيسي لتحديث الخط. وتضمن هذا إنفاق ٣,٥ ـ ٤ ملايين دينار أردني، كما نفذ وكأنه مشروع توسعة للوحدة. وعهد إلى استشاري أجنبي بالإشراف على المشروع (شركة «سويس هولدر بانك» التي عملت مستشاراً لمشروعات التوسع الرئيسية في شركة مصانع الأسمنت الأردنية)، كما نفذ العمل بواسطة عدد من الشركات الأجنبية المورِّدة للتكنولوجيا. وحين استكمل مشروع التحديث هذا في ١٩٨٣ ارتفع معدل الإنتاج اليومي إلى ٨٠٠ طن(٦).

٣ ـ مصدرة قطع الغيار

تكشف المعلومات المتاحة أن الكم الأكبر من متطلبات شركة مصانع الأسمنت من قطع الغيار (٩٥ بالمائة) كان يُستورد. وكان الباقي (٥ بالمائة) ينتج محلياً إما بواسطة شركة مصانع الأسمنت الأردنية ذاتها وإما بواسطة صناعيين محليين. ومن المعترف به أن هذه هي نتيجة المستوى المنخفض للقدرات التكنولوجية في شركة مصانع الأسمنت الأردنية خصوصاً، وفي القطر عموماً.

وينطوي الإنتاج المحلي لقطع الغيار عادة على أجزاء وإضافات صغيرة، وغير معقدة، ولا تتطلب مهارات تكنولوجية عالية. وعلى سبيل المثال فإن قطعاً معينة ضخمة يمكن صبها بواسطة مؤسسات محلية. ومع ذلك فإن الطلب المحدود والمتذبذب لشركة مصانع الأسمنت الأردنية على هذه الأجزاء لم يكن كافياً للبدء في إقامة صناعات أو ورش جديدة. ولم تكن هناك محاولات (أو خطط) لإنتاج قطع غيار على أسس تجارية سواء من قبل الشركة أم الصناعة المحلية، كما أنه لم يكن هنالك تغيير، مع مضي الزمن، في نمط وتكوين قطع الغيار المنتجة محلياً، أو بواسطة الشركة. أكثر من هذا فإن شركة مصانع الأسمنت الأردنية لم تنتج قطع غيار لأي صناعة محلية أخرى، ولم يكن هنالك أي تعاون بين الشركة وبين أي صناعة محلية في مجال إنتاج قطع الغيار.

وكانت شركة مصانع الأسمنت الأردنية، على الرغم من ذلك، قادرة على توفير المال

---

(٥) المصدر نفسه.

(٦) شركة مصانع الاسمنت الاردنية، التقرير السنوي (٣١ آذار/مارس ١٩٨٣)، ص ١٠.

والوقت حين تشتري قطع الغيار من السوق المحلي بدلاً من السوق العالمي. وقـدرت الشركة أنها توفر حوالى ٥٠ بالمائة من تكلفة البنود المشتراة، وتوفر شهوراً عدة بمعايير الوقت(٧).

خلاصات

ربما يكون ذا دلالة، فيما يتعلق بالأولويات النسبية للتنميـة، أن تلك الصناعـة الأردنية الرئيسية استثمرت (الكثير) في رأس المال الثابت لوحدات جديدة متعـاقبة خـلال الخمسينات والستينات والسبعينات، إلا أنها لم تؤسس مركز تـدريب خاصـاً بها من أجـل تنمية مـواردها البشريـة حتى ١٩٨١. وحقق المـركـز، منـذئـذ، نجـاحـاً مهـماً، بمعـايـير أعـداد الـدورات (البرامج ـ المقررات)، وأعداد المتدرِّبين، والاعتماد المتزايد على هيئات الأفراد المحلية.

وعلى الرغـم من ذلك فإن تلك الجهود المتصاعـدة من أجل تنميـة المهارات والخـبرة في الشركـة لم يصحبها، بعـد، تغيير في واحـدة من الخصائص المستقـرة (المـزمنـة) في التـدريب المأخوذ به. فكل من التدريب المحلي وتـدريب عبر البحـار يكاد يستغـرق كلياً بـالاهتمامـات التكنولوجية «الساكنة» المتعلقة بتشغيل وصيانة تسهيلات الإنتاج القائمـة. ولم يركـز أي منهما صراحـة على الاهتـمامات التكنـولوجيـة «الحركيـة» أو «الدينـامية» المتعلقـة بتنميـة القـدرات التكنولوجية والفنية ـ الإدارية سواء بإحداث تغيـير فني وتحسينات مـطردة داخل التسهيـلات المقامة، أم بالمشاركة في الجوانب التكنولوجية لمشروعات الاستثمار الرئيسية والمطلوبة من أجل خلق تسهيلات إنتاج جديدة.

وجليٌ أنه كـان من الضروري تطويـر قاعـدة للمهارات والخـبرة من أجل تشغيـل كفؤ وصيانة للتسهيلات القائمة. بيد أن المرء يستطيـع، بحكمة مـا بعد الحـدث، أن يوحي أن مكـاسب كبيرة كـانت ممكنة إذا مـا كـانت الشركـة، منـذ وقت أبكـر من تـاريخهـا، تـابعت استراتيجية واضحة من أجل تنمية كل من مهاراتها وخبرتها التشغيلية، وقدراتها التكنولـوجية والفنيـة ـ الإدارية، من أجـل إحداث تغيـير، ومن أجـل التعـامـل مـع مشروعـات استثـمار جديدة.

وكانت هنالك، على سبيل المثال، عيـوب تصميمية في الخـطوط ١ ـ ٤، وكانت هـذه العيوب مكلفة في حد ذاتها، وكـانت تنطوي عـلى المزيـد من التكاليف في حـال تصحيحها. وفي الـوقت الذي أقيم فيـه الخط الرابـع (بعد ١٥ عـاماً منـذ تـأسيس الشركـة) فـإن خـبرة تكنولوجية أكبر لدى شركة مصانع الأسمنت الأردنية، ومشاركة أكبر منها للمساهمـة في عملية الاستثمار والسيطرة عليها، كانا يفترض أن يجنباها مثل هذه الأخطاء، أو أن يؤديا إلى التعرف

(٧) شركة مصانع الاسمنت الأردنية (بيانات غير منشورة).

المبكر عليها وتصحيحها. وبالمثل فإن التجربة المكلفة مع مشروع الاستثمار في الخط الخامس كان يمكن تجنبها هي الأخرى[8].

ولا تنهض تأثيرات مثل هذه الاستراتيجية من أجل كفاءة وربحية شركة مصانع الأسمنت الأردنية ذاتها فقط. فعلى سبيل المثال، ومثلما أشرنا من قبل، فإن تجنب الهبوط الكارثي في استخدام السعة في الخط الرابع كان يمكن أن يساهم، بقدر مهم، في تحسين أداء الصناعة المتعلق باستبدال الواردات، وفي خفض أعباء العملات الأجنبية اللازمة للواردات الضخمة في أواخر السبعينات، بينما كان تجنب التأخيرات في تنفيذ الاستثمارات في الخط الخامس يمكن أن تكون له تأثيرات مشابهة. وربما يكون من المدهش، في الوقت ذاته، وبعد حوالى ثلاثين عاماً من عمر هذه الصناعة، أن ٥ بالمائة فقط من متطلبات شركة مصانع الأسمنت الأردنية من قطع الغيار تُنتج داخل الاقتصاد (الأردني)، وأن الشركة لم تطور الخبرة التكنولوجية التي يمكن أن تتعاون مع الصناعة المحلية في تنمية إنتاج قطع الغيار والمعدات لنفسها، ولوحدات الأسمنت المخططة الأخرى، أو لصناعات أخرى تستخدم أنواعاً مماثلة من المعدات.

ويلزم، على الرغم من ذلك، التشديد على أن دراسة الحالة هذه تعتورها أوجه قصور عدة. وفي شكل خاص فإنها تفحصت عدداً محدوداً للغاية من جوانب تطور شركة مصانع الأسمنت الأردنية مع الزمن، كما أنها لم تشتمل على تحليل مقارن لتقوِّم البدائل التي قد تكون قابلة للتنفيذ. ولربما يكون أكثر أهمية أن الدراسة كانت استرجاعية[9] فقط. وميزة حكمة ما بعد الحدث أنها تثير أسئلة فقط. وهي لا توفر إجابات للمستقبل. والأسئلة التي طرحت، مع هذه الحالة، كانت تتعلق بالأهمية المحتملة لاستراتيجية طويلة الأمد وصريحة من أجل تنمية القدرات التكنولوجية والفنية ـ الإدارية للصناعة، جنباً إلى جنب مع تنمية تسهيلاتها المادية، وتنمية مهاراتها من أجل تشغيل مستقر (مطرد) لتلك التسهيلات. وطالما أن صناعة الأسمنت ستواصل لعب دور رئيسي في الاقتصاد الأردني (والإقليمي)، فإن الإجابة عن هذه الأسئلة تكون مهمة بالنسبة الى مستقبل هذه الصناعة.

---

(٨) انظر الفصل الرابع من هذا الكتاب.

(٩) «Retrospective»، أو قاصرة على دراسة الماضي فقط.

الفصل التاسع

فعالية استخدام التكنولوجيا المحازة في صناعة الصلب الجزائرية(*)

عبد القادر جفلاط

مقدمة

يفحص هذا الفصل جوانب من خبرة صناعة الصلب الجزائرية باستخدام التكنولوجيا المحازة في سياق التوسع السريع الذي عرض إطاره العام من قبل في الفصل الخامس. وهو يعتمد على نتائج أولية لدراسة تفصيلية عن حيازة واستيعاب التكنولوجيا في الصناعة ويركز، جزئياً، على القطاع الفرعي من الصناعة المتعلق بإنتاج أنابيب ومواسير الصلب.

وقد نُظِّم الفصل في قسمين رئيسيين. ويوفر القسم الأول معلومات خلفية (أساسية) عن مسألتين: منهج تنمية المهارة والتدريب المتبع في الصناعة، وتطوير طاقة إنتاج أنابيب ومواسير الصلب. ويرسم القسم الثاني الخطوط العريضة لجوانب الأداء في الصناعة.

أولاً: معلومات خلفية

١ ـ التدريب في صناعة الصلب

كانت تنمية المهارات المحلية دائماً هماً رئيسياً لصانعي السياسات المسؤولين عن صناعة الصلب. وانعكس ذلك بوضوح في عدد الأفراد الذين اجتازوا تدريباً نمطياً خلال العقد ٦٧ ـ ١٩٧٧، مثلما هو مبين في الجدول رقم (٩ ـ ١). ويمثل العدد الإجمالي الذي تلقى تدريباً نمطياً خلال تلك الفترة (أكثر من ١٢٠٠٠) حوالى ثلث قوة العمل الكلية في قطاع

(*) يعتمد هذا الفصل على أجزاء من ورقة دراسة حالة أعدها للحلقة الدراسية د. عبد القادر جفلاط تحت عنوان: «حيازة التكنولوجيا في الجزائر: دراسة حالة قطاعية ـ قطاع الصلب».

الصلب في أواخر السبعينات. وكان هذا التدريب النمطي مخصصاً للأفراد الإداريين، والمهندسين، والفنيين، أساساً. يزيد على هذا أن عمال التشغيل المحليين غالباً ما كانوا يدرَّبون «أثناء العمل» باستخدام برامج أقل نمطية من حيث تنظيمها.

ودُرِّب ما يزيد عن ٧ آلاف من بين هؤلاء المعدودين في الجدول رقم (٩ - ١)، أي حوالى ٦٠ بالمائة من الإجمالي، طبقاً لعقود جزئية محددة مع مورِّدي التكنولوجيا الأجانب. ويكشف ذلك عن المجال الواسع لنقل المعرفة والمهارة من خلال عقود نقل التكنولوجيا. ومع ذلك، فإنه لم يكن ممكناً، في هذه الدراسة القصيرة، أن نميز بين: ١ - التدريب من أجل التشغيل والصيانة اليوميين (الجاريين) للتسهيلات الجديدة المقامة، وبين ٢ - التدريب المخطط من أجل تعزيز القدرات الجزائرية للتعامل مع التغيير الفني (التقني)، سواء أكان تغييراً في داخل تلك التسهيلات فيما بعد إقامتها، أم كان تغييراً يتم إنجازه من خلال مشروعات استثمار رئيسية تستهدف إقامة وحدات طاقة إنتاج جديدة. وقد كان التدريب المتفق عليه في عقود نقل التكنولوجيا ينفذ عادة قبل إكمال المشروعات، وإن كان يتم في

جدول رقم (٩ - ١)
عدد الأفراد الخاضعين لتدريب نمطي في صناعة الصلب
للفترة، ١٩٦٧ - ١٩٧٧

السنة	مدرَّبون في الخارج	مدرَّبون محلياً	المجموع
١٩٦٧	٢١	٥١٧	٥٣٨
١٩٦٨	٧٣	٤٣٩	٥١٢
١٩٦٩	٦٥	٥٣٩	٦٠٤
١٩٧٠	٦٢	٧٢٧	٧٨٩
١٩٧١	٥٨	٦٠٩	٦٦٧
١٩٧٢	٦٨	٩٧١	١٠٣٩
١٩٧٣	٦٧	٩٦٤	١٠٣١
١٩٧٤	٥٨٥	١٧٤٧	٢٣٣٢
١٩٧٥	١٥٥	١٥٣٨	١٦٩٣
١٩٧٦	٢٥٠	١٢٩٠	١٥٤٠
١٩٧٧	١٢١	١٣٠٨	١٤٢٩
المجموع	١٥٢٥	١٠٦٤٩	١٢١٧٤

أحوال نادرة للغاية وفق عقود منفصلة معنية تحديداً بالتدريب في إطار منظومة كاملة من عقود «غير شاملة» تستهدف توفير المكوِّنات التكنولوجية المتنوعة اللازمة لإقامة الوحدات (المصانع) الجديدة.

ومثلما هو مبين في الجدول رقم (٩ ـ ١) فإن التدريب عبر البحار اختص بحوالى ١٥ بالمائة من إجمالي التدريب النمطي. ويعكس ذلك المجهودات الضخمة التي بذلت من أجل تطوير تسهيلات التدريب في القطر، والتي نشأت بدورها، وإلى حد كبير، عن الاستخدام المحدود لصيغ حيازة التكنولوجيا غير الشاملة. وعلى الرغم من ذلك ربما يكون من المثير ملاحظة أن العدد الإجمالي المدرَّب عبر البحار (حوالى ١٥٠٠) خلال العقد، في مواكبةٍ للمنظومة الكاملة من مشروعات التوسع المنفذة في الصناعة، كان فقط أكبر قليلاً من عدد المهندسين والفنيين الذين هم على صلة بإقامة مجمع الصلب الوحيد الخاص بشركة پوهانغ للحديد والصلب في كوريا (حوالى ١٣٠٠) والذين درِّبوا عبر البحار خلال عام أو عامين. وقد درِّب كثيرون من الفنيين والمهندسين، مع الحالة الأخيرة، عبر البحار، وقبل إنجاز المشروع، حيث عادوا للمشاركة بحمية في تشييد وبدء تشغيل الوحدة. ولعل هذا يوضح بعض أشياء عن الطبيعة التراكمية والطويلة الأمد لعملية تجميع المهارة والمعرفة لصناعة ضخمة ومعقدة مثل صناعة الصلب، ذلك لأن حجم و«عمق» اكتساب المهارة الذي يكون ممكناً في مرحلة ما، إنما يعتمد في شكل مهم على حجم و«عمق» التمرس الذي تمت مراكمته فعلاً قبل تلك المرحلة.

وتكشف مجموعتان من المعلومات عن أهمية الجهد التدريبي المبذول خلال هذا العقد. وتوضح أولاهما، مثلما هو مبين في الجدول رقم (٩ ـ ٢)، جوانب من هيكلية ونمو قوة العمل في الصناعة. وهي تشير خصوصاً إلى أن الأفراد من الفنيين، ومن المهندسين والإداريين كانوا يشكلون حوالى ١٥ بالمائة من قوة العمل الإجمالية في كل من عام ١٩٦٩ وعام ١٩٧٨، وإن كانت تلك المجموعتان تزايدتا بمعدل ٤٠ بالمائة و٥٣ بالمائة سنوياً على التوالي. وتشير الثانية إلى أن استخدام الأفراد الفنيين الوافدين انخفض كنسبة من إجمالي قوة العمل على امتداد الفترة من ١٨, ٠ بالمائة في ١٩٦٩ إلى ٠٨, ٠ بالمائة في ١٩٧٨. وإذا أخذنا في الاعتبار ضخامة الاستثمارات المبذولة خلال هذه الفترة فإن هذه الدرجة من النجاح في استبدال أفراد محليين بمساعدين فنيين أجانب(١) يبدو ملحوظاً تماماً.

---

(١) قد يلزم التنويه إلى أن الباء تدخل على المتروك، تجنباً للالتباس. (المترجم)

جدول رقم (٩ ـ ٢)
هيكل قوة العمل في صناعة الصلب والتغيير فيها
للفترة، ١٩٦٩ ـ ١٩٧٨
(نسب مئوية)

فئات الأفراد	١٩٦٩	١٩٧٨	متوسط معدل الزيادة السنوي
فنيون ـ إداريون (ملاكات)	٤	٥	٥٣
فنيون وأفراد مهرة	١١	١١	٤٠
عمال تشغيل (شغيلة)	٨٥	٨٤	٤٠

٢ ـ وحدات إنتاج المواسير

كانت وحدتان صغيرتان لإنتاج مواسير الصلب موجودتين قبل استقلال القطر في ١٩٦٢. وكانت إحداهما تنتج مواسير كبيرة الأقطار (٨ ـ ٣٠ بوصة) للاستخدام في توزيع المياه أساساً، بينما كانت الأخرى تنتج مواسير صغيرة الحجم (٢ ـ ٦ بوصات) للمباني والتشييد أساساً. وكان الإنتاج السنوي في كل وحدة حوالى ١٠ آلاف طن.

وكانت الوحدتان تستخدمان صلباً مستورداً في الأساس، كما أن التكنولوجيا كانت هي الأخرى مستوردة كلياً، سواء أكانت أفراداً مهرة، أم معرفة أداء، أم معدات. وكان الأفراد المحليون يشاركون في مهام التشغيل غير الماهرة. وكانت الشركات بمثابة توابع لمشروعات فرنسية خاصة، وكانت أغلب القرارات المتعلقة بالتكنولوجيا، والإنتاج، والتنظيم، والتوسع. . . الخ، تتخذ في المكاتب الرئيسية في فرنسا. وكان نقل التكنولوجيا شأناً «داخلياً»، إلى حد كبير، بالنسبة إلى هذه المؤسسات، وكان عمال التشغيل المحليون مستبعدين من أي دور يتجاوز المهام الهامشية غير الماهرة.

ومنذ وقت الاستقلال وتأميم الشركات، وفيما بعد تكوين الشركة الوطنية لصناعة الحديد في ١٩٦٤، على وجه شديد الخصوصية، حدثت تغييرات رئيسية في القطاع الفرعي من صناعة الصلب الخاص بالمواسير. وكان واضحاً، منذ البداية، أن إنتاج مواسير وأنابيب الصلب يجب أن يلعب دوراً مهماً داخل الاقتصاد الجزائري. فالتنمية المعتمدة بقوة على إنتاج النفط والغاز، والتوسع في هذه الصناعات، كانت تنطوي، ابتداءً، على اعتماد كبير على المواسير المستوردة. وجعل ذلك الطلب، إضافة إلى احتياجات الري والتشييد إلى الأنابيب والمواسير، من الاستثمار في وحدات (مصانع) تنتج هذه السلع أمراً يكاد يكون حتمياً. ويبين

الجدول رقم (٩ - ٣) الاستثمارات الرئيسية التي نفذت خلال خطط التنمية الثلاث الأوليات (١٩٦٧ - ١٩٧٧).

جدول رقم (٩ - ٣)
التوسع في الطاقة الإنتاجية للأنابيب والمواسير في الجزائر أثناء خطط التنمية الثلاث الأوليات

الوحدة (المصنع)	الطاقة الإنتاجية (طن/سنة)	بدء الإنشاء	بدء الإنتاج
رغاية(*) (أنابيب حلزونية كبيرة)	١٠ ٠٠٠	قبل ١٩٦٧	
توسعات	١٠ ٠٠٠	١٩٧٠	١٩٧٢
رغاية(*) (أنابيب صغيرة)	١٠ ٠٠٠	قبل ١٩٦٧	قبل ١٩٦٧
الحجار (أنابيب حلزونية ملحومة)	١٠٠ ٠٠٠	١٩٦٧	١٩٦٩
الحجار (أنابيب من دون لحام)	٨٠ ٠٠٠	١٩٧١	١٩٧٧
غرداية (أنابيب حلزونية ملحومة)	١١٠ ٠٠٠	١٩٧٤	١٩٧٧
المجموع التقريبي للطاقة الإنتاجية في ١٩٧٨	٣٢٠ ٠٠٠	—	—

(*) وحدات مؤممة.

وقد أقيمت ثلاث وحدات رئيسية جديدة فقط خلال العقد، إضافة إلى توسعة الطاقة الإنتاجية في أحد مصانع رغاية. وتفاوتت العمليات وأنماط المنتوجات فيها بين المشروعات، وذلك على الرغم من أن مصنع رغاية كان ينطوي على تكنولوجيا تحمل مشابهات عدة مع تلك الخاصة بالمصنع الأول الرئيسي في الحجار.

ويتفاوت إنتاج هذه الوحدات كثيراً من حيث المواصفات. وهذا التنوع مطلوب من أجل الوفاء بالطلب لمستخدمين متنوعين (من قطاعات الهيدروكربونات أساساً، وإن كانوا موجودين أيضاً في الزراعة، والهيدروليكا، والتشييد، والنقل، وقطاعات أخرى). وهذا التنوع في العملاء والتطبيقات يتطلب من الشركة الوطنية لصناعة الحديد ليس فقط القدرة على تدبر برمجة تفصيلية لتكوين الإنتاج (output Composition)، ولكن القدرة أيضاً على تهيئة منتوجاتها للوفاء بحاجات معينة.

ثانياً: توظيف التكنولوجيا المحازة

يتفحص هذا الجزء من الفصل جوانب منتقاة من أداء الصناعة ككل، ومن أداء وحدات المواسير خصوصاً. ويمكن لمثل هذه المؤشرات أن توفر، في الأساس، انعكاساً بمدى

الفعالية التي تم بها استيعاب وتمثُّل التكنولوجيا المستوردة كلما توسعت الصناعة. ومن الطبيعي أن تكون هنالك، عند التطبيق، مصاعب لا يستهان بها تكتنف الحصول على مقاييس أداء ملائمة، ومحاولات تفسير المدى الذي تعكس فيه تلك المقاييس القضايا المتعلقة بالاستيعاب والتمثل، ناهيك عن العوامل الأخرى التي يصطدم بها الأداء الإنتاجي في المراحل الأولى لتوسع صناعة ما في قطر نامٍ مثل الجزائر. وأمكن تبديد بعض تلك المصاعب مع المرحلة الأولية من الدراسة التي يعتمد عليها هذا الفصل. وعلى الرغم من ذلك فإن التمعن في معلومات تتعلق بهذا الجانب من التجربة الجزائرية، حتى وإن كانت محدودة، يمكن على الأقل أن يستثير، وأن يساعد على تحديد أسئلة مهمة في خصوص السياسة المستقبلية المتعلقة بهذا السياق الخاص، ولربما أسئلة أكثر عمومية تتعلق بالبعد التكنولوجي للتنمية الصناعية في الوطن العربي.

١ ـ نمو الإنتاج واستخدام السعة الإنتاجية

يوضح الجدول رقم (٩ ـ ٤) النمو في إنتاج الأنابيب والمواسير فيما بين ١٩٦٩ و ١٩٨٠. وقد مر مسار النمو بطورين. وقد تلا الطور الأول بدء تشغيل الوحدة الأولى في الحجار في ١٩٦٩، وفيه بقي الإنتاج في عمومه ثابتاً عند حوالى ٧٠ ألف طن لحوالي عقد من الزمن (مر الإنتاج فعلياً بمرحلة هبوط خلال أواسط السبعينات قبل أن ينتعش ثانية ويعود إلى مستوى ١٩٦٩ في ١٩٧٧). وفي الطور الثاني الذي بدأ من عام ١٩٧٧ ارتفع الإنتاج بسرعة شديدة، وكاد حجمه يتضاعف إلى ثلاث مرات مع مقدم ١٩٨٠. وقد كان هذا، إلى حد كبير، راجعاً إلى بدء تشغيل وحدتي الإنتاج الجديدتين الرئيسيتين في ١٩٧٧ (الوحدة الثانية في الحجار، ووحدة الأنابيب الملحومة الثانية التي شيدت في غرداية). ومع ذلك فإن الإنتاج يبدو أنه استقر حول ٢٠٠ ألف طن مع مقدم ١٩٨٠.

جدول رقم (٩ ـ ٤)
نمو إنتاج المواسير والطاقة الإنتاجية (ألف طن)

السنة	الإنتاج	طاقة الإنتاج التقريبية
١٩٦٩	٦٧	
١٩٧٣	٣٨,٦	١٣٠
١٩٧٧	٧١,٩	
١٩٧٨	١٣٢,٨	
١٩٧٩	٢٠٠	٣٢٠
١٩٨٠	٢٠٠,٥	

جدول رقم (٩ ـ ٥)
استخدام السعة (الطاقة) الإنتاجية في وحدات إنتاج الأنابيب(*)

الوحدات	الإنتاج كنسبة من السعة (الطاقة) التصميمية (نسب مئوية)		
	١٩٧٣	١٩٧٧	١٩٧٨
رغاية (مواسير كبيرة الأقطار)	٧٣	١٠٠	١٠٠
رغاية (أنابيب ومواسير صغيرة)	٦٣	٦٠	٨٦
الحجار (أنابيب حلزونية)	٥٤	٦٥	٨٨
غرداية (أنابيب حلزونية)	—	٨	٣١
الحجار (أنابيب غير ملحومة)	—	٢٠	٤٤

(*) بسبب تفاوت التعريفات فإن البيانات في هذا الجدول غير متوافقة مع الجدول رقم (٩ ـ ٤). وعلى سبيل المثال فإن هذا الجدول يعني ضمناً أن مجموع الإنتاج في عام ١٩٧٨ كان حوالى ٨٥ ألف طن (أكثر من الـ ١٣٣ ألفاً المبينة في الجدول رقم (٩ ـ ٤))، وهو بالتالي يشير إلى مستوى إجمالي لاستخدام السعة يدور حول ٦٠ بالمائة (أكثر من المستوى القريب من ٤٠ بالمائة الذي يوحي به الجدول رقم (٩ ـ ٤)).

ويقدم الجدول ذاته أيضاً إشارة تقريبية عن حجم السعة (الإنتاجية) في كل من الطورين. ففي الطور الأول كان استخدام السعة الكلية يبدو قريباً من ٥٠ بالمائة عند كل من طرفي الفترة (وإن كان أعلى قليلاً في نهايتها)، وهو لا بد كان أدنى كثيراً خلال العديد من السنين البينية، وذلك على الرغم من أنه ربما لم يكن منخفضاً باطراد بمثل المعدل الذي كان حوالى ٣٠ بالمائة في ١٩٧٣. ويبدو أن استخدام السعة الكلية ارتفع أثناء ١٩٨٠ إلى ما فوق ٦٠ بالمائة بقليل.

ويوفر الجدول رقم (٩ ـ ٥) صورة أكثر تجزؤاً لاستخدام السعة. وعلى الرغم من أسس التقدير المتباينة بين الجدولين فإن نقاطاً عدة قد يمكن ملاحظتها. وتختص النقطة الأولى بالتغيرية (Variability). فمعدل استخدام السعة يختلف كثيراً فيما بين وحدات الإنتاج، حتى حين تصنيع منتوجات متشابهة، وحين يكون الإنتاج بدأ تقريباً في الوقت نفسه.

والنقطة الثانية تتعلق بالمدى الزمني الذي استُغرق في مراكمة الاستخدام الكامل للسعة (الطاقة الإنتاجية). فالوحدات الثلاث الأولى في الجدول أظهرت جميعها معدلات زيادة سريعة لاستخدام السعة على امتداد الفترة ٧٣ ـ ١٩٧٨، وإن كان يجب على المرء أن

يتذكر أن وحدة الأنابيب الحلزونية في الحجار، على سبيل المثال، بدأت الإنتاج في ١٩٦٩، وأن استخدام السعة فيها بلغ ٨٨ بالمائة فقط بعد عقد آخر (في ١٩٧٨)، وأن هذا المعدل الأخير ارتفع من ٦٥ بالمائة فقط في العام السابق.

ومن الجلي أن استغلال الإمكانات الكاملة للسعات الإنتاجية المقامة يستغرق وقتاً، بخاصة حين تكون الخبرة السابقة على الإنتاج محدودة للغاية، مثلما كان الحال في الجزائر. يزيد على هذا أن مورِّدي التكنولوجيا قد يصممون السعة الإنتاجية الممكنة في ضوء الظروف الكائنة في اقتصاداتهم، دونما التفات كافٍ إلى الظروف في القطر الذي يستورد التكنولوجيا ويستخدمها. يضاف إلى هذا أن محدودية المهارات المتيسرة والتمرس تبدو من الأمور المهمة. وعلى سبيل المثال فإن عطلاً في الوحدة يمكن أن يوقف مجمل عملية الإنتاج لفترة، وإلى أن يعالج مورد التكنولوجيا المشكلة.

وأخيراً، فإن الخبرة الخاصة بالوحدات الأقدم في رغاية والتي كانت قائمة في وقت الاحتلال الاستعماري (الكولونيالي)، قبل أن تؤمم، تطرح مسألة مهمة. فهذه الوحدات أظهرت مستويات عالية بما فيه الكفاية لاستخدام السعة في أواخر السبعينات. ويوحي هذا أن خبرة الإنتاج تراكمت بفعالية كافية على مدى السنوات الخمس عشرة السابقة. بيد أن المرء يجب أن يتساءل عما إذا كانت مستويات أواخر السبعينات هذه تمثل أفضل ما كان يمكن تحقيقه. وليس في الإمكان الإجابة عن مثل هذه التساؤلات دونما دراسة مقارنة لوحدات مشابهة في دول العالم المُصنِّع، حيث يغلب أن يؤدي التحسين (التطوير) والتغيير المستمرين إلى معدلات إنتاج تزيد كثيراً على السعة التصميمية الأصلية، طالما أن هناك طلباً كافياً على الإنتاج.

٢ ـ إنتاجية العمل

لم تكن هنالك بيانات كافية متيسرة عن إنتاجية العمل في كل من وحدات المواسير. ويكشف الجدول رقم (٩ ـ ٦) عن توجه صناعة الصلب ككل، كما أنه يتضمن بيانات مقارنة منتقاة. ومن الجلي أنه كان هناك نمو مهم في إنتاجية العمل في الجزائر في أواخر السبعينات، وأنها تضاعفت فيما بين عام ١٩٦٧ وعام ١٩٧٩. وفي إحدى وحدات المواسير التي كانت البيانات متيسرة عنها (وحدة إنتاج الأنابيب الصغيرة في رغاية)، كان نمو إنتاجية العمل أكثر من مثير، كما أنه بدا مستقراً طوال عقد كامل. فقد نما الانتاج للفرد من ١٢ طناً في ١٩٦٩ الى ٧٥ طناً في ١٩٧٨. ويشير هذا بدوره الى شيء ما يتعلق بأهمية الخبرة، ويتعلق بالمدى الزمني الذي يستغرقه اكتسابها.

جدول رقم (٩ - ٦)
إنتاجية العمل في صناعة الصلب

السنة	الأطنان/فرد (عامل)			
	الجزائر	دول الجماعة الأوروبية الاقتصادية	اليابان	البرازيل
١٩٧٠		١١٠		
١٩٧٣				١١٠
١٩٧٦	٣٨		٢٠٧	
١٩٧٧	٤٤			
١٩٧٨	٧٠	١٧٦		
١٩٧٩	٧٦			
١٩٨٥(*)	٩٤			

(*) تنبؤ.

وبناء عليه، فلربما يكون أقل إثارة للدهشة أن التنبؤ بإنتاجية العمل في ١٩٨٥ يجعلها أعلى بحوالي ٢٥ بالمائة عن مستوى ١٩٧٩. وهذا التنبؤ الخاص بعام ١٩٨٥ يوحي بأن إنتاجية العمل، بعد عقدين من تطور الصناعة، لا تزال دون المستوى المتوسط الذي تحقق في البرازيل بالفعل في أوائل السبعينات، وأقل من نصف المستوى المتحقق في اليابان في أواسط السبعينات. وبالطبع فإن تلك المستويات في الأقطار الأخرى لا بد وأنها لم تبق ساكنة في الوقت ذاته.

ومع ذلك، فإنه من دون مؤشرات لجوانب الأداء الإنتاجي الأخرى (مثل إنتاجية رأس المال، أو كفاءة استخدام الطاقة والمواد)، فإن مستخلصات قليلة يمكن استنباطها من مقاييس إنتاجية العمل وحدها.

٣ - مؤشرات أخرى للأداء

ليس من المستطاع في هذه المرحلة الأولية من هذه الدراسة تقديم بيانات نمطية (منتظمة) عن جوانب أخرى للأداء في صناعة المواسير، ولا حتى في صناعة الصلب ككل، فالمتيسر لا يعدو معلومات مجزأة عن قضايا تتعلق بكفاءة الطاقة أو كفاءة استخدام المواد. وعلى الرغم من أن تلك المعلومات تشير إلى اتجاه صاعد مع كل منهما، إلا أنه ليس في

المقدور إصدار أحكام في شأنها دونما تحليل مقارن للخبرة في أنماط إنتاجية مماثلة في أماكن أخرى.

ومع هذا فإن الجدول رقم (٩ ـ ٧) يوفر معلومات عن بعدين آخرين للأداء. فمن اللافت للنظر، أولاً، أن وقوع أحداث خطيرة في صناعة الصلب انخفض بحدة على امتداد السنوات الثماني من ١٩٧١ إلى ١٩٧٨، حيث كان معدل الحدوث في ١٩٧٨ يعادل فقط ربع المعدل في ١٩٧١. وعلى الرغم من ذلك، فإن الانخفاض المتواصل في إنتاجية رأس المال كان هو البعد الثاني الذي يتكافأ مع الأول في إثارته للدهشة. فالإنتاج لكل دينار مستثمر في الطاقة الإنتاجية للصناعة في ١٩٧٧/١٩٧٨ كان يبلغ تقريباً خمس المستوى في ١٩٦٩. ويبدو أن هذا يعكس تكويناً غير معروف من مسائل ثلاث:

- كفاءة منخفضة أو متدهورة في استخدام التكنولوجيا التي تمت حيازتها.

- تحول في هيكل الصناعة في اتجاه استخدام أنظمة إنتاج كثيفة رأس المال في جوهرها.

- زيادة واضحة في تكلفة الاستثمار الرأسمالي بسبب التضخم والتأخيرات المتعلقة بإتمام المشروعات.

وأيما كان السبب وراء هذا الاتجاه، فإن من المهم التأكيد على دلالته. ويكشف التعبير عن المعلومات المدرجة في الجدول رقم (٩ ـ ٧) في صيغة بديلة، عن أن كثافة رأس المال الإنتاجي في صناعة الصلب تزايدت خمس مرات على امتداد عقد يبدأ من ١٩٦٩. وركزت أغلب الاهتمامات التي وجهت نحو قضايا تتعلق بكثافة رأس المال للإنتاج الصناعي في بلدان نامية على أهمية اختيار أساليب (تقنيات) للاستثمار موفرة نسبياً لرأس المال. وتوحي الخبرة التي يعكسها الجدول رقم (٩ ـ ٧) أن قضايا أخرى قد تكون أكثر وأشد أهمية، ومنها على سبيل المثال كفاءة استخدام (وتحسين) أسلوب إنتاجي محدد تم اختياره فعلاً، أو كفاءة إدارة وإنجاز مشروعات الاستثمار، ومهما تكن كثافة رأس المال «النظرية» التي تنطوي عليها هذه الأساليب.

ومع ذلك، فإنه ليس بالمستطاع تقويم الأهمية النسبية لهذه القضايا من دون دراسات تفصيلية لوحدات الإنتاج كل على حدة (جنباً إلى جنب مع طرق مناسبة للتحسب للتضخم). ومرة أخرى فإن الدراسات المقارنة الدولية، خصوصاً تلك التي تتضمن مصانع من العالم المصنّع، تكون ضرورية من أجل تقويم دلالة توجهات إنتاجية رأس المال، ومن أجل تحديد الأسباب المحتملة للتوجهات المتباينة.

جدول رقم (٩ - ٧)
إنتاجية رأس المال والأمن (الصناعي) في صناعة الصلب الجزائرية

السنة	الانتاج للوحدة من رأس المال المستثمر(أ) (طن/ألف دينار)	معدل الحوادث (عدد الحوادث الخطيرة لكل مستخدم في الصناعة)(ب)
١٩٦٩	١,٦٦	—
١٩٧١	٠,٧٠	٠,٠٦ -
١٩٧٢	—	٠,٠٤
١٩٧٣	٠,٧٢	٠,٠٤
١٩٧٤	٠,٥٦	٠,٠٣
١٩٧٥	٠,٤٦	٠,٠٤
١٩٧٦	٠,٢٧	٠,٠٢٤
١٩٧٧	٠,٣٦	٠,٠١٩
١٩٧٨	٠,٣٥	٠,٠١٥

(أ) الاستثمار المباشر في السعة الإنتاجية، مع استبعاد الاستثمار في التوزيع، والتخزين، والنقل... الخ.
(ب) الحوادث «الخطيرة» كانت تلك التي يترتب عليها موت أو عجز دائم للمستخدمين.

خلاصات

من المهم استرجاع الأهداف العريضة للتنمية التي تمت في إطارها إقامة صناعة الصلب الجزائرية. وعلى سبيل المثال فإنه كان على الصناعة أن تلعب دوراً رئيسياً في التطوير الهيكلي الأوسع للاقتصاد، وأن تولِّد فائضها الخاص ليغذي المزيد من الاستثمار والنمو. ولهذا فقد كان من الأمور الحاسمة أن تكون منتوجاتها متيسرة عند أدنى تكلفة ممكنة وبنوعيات ملائمة تماماً للاستخدامات التي تطلبها (في قطاع الهيدروكربونات على سبيل المثال).

وكانت الأهداف الأوسع معنيَّة، في الوقت ذاته، بضمان الاستقلال الاقتصادي للقطر، بينما كانت الأهداف البعيدة المدى معنيَّة بسد «الفجوة» التكنولوجية الأولية التي تفصل الجزائر عن الاقتصادات المصنَّعة، وبتوليد حركية (دينامية) تكنولوجية مقارنة داخل الجزائر(٢).

ومن الواضح أن خطوات مهمة للغاية كانت اتخذت في هذه الاتجاهات حين حلت

(٢) انظر الفصل الثالث من هذا الكتاب.

الثمانينات الأولى. وكانت جهود هائلة بذلت من أجل مراكمة المهارات والخبرة الخاصة بالموارد البشرية للصناعة. وفي القطاع الفرعي للمواسير والأنابيب وحده كانت مئات آلاف عدة من أطنان المنتوجات وُفرت من داخل الاقتصاد المحلي لمقابلة التوسع في قطاعات أخرى. وفي الصناعة ككل كان هناك تقلص مهم لدرجة الاعتماد على الخبرات الفنية والإدارية الأجنبية. وفي الوقت ذاته تزايدت بسرعة عالية، ومع مضي الزمن، جوانب عدة للكفاءة (إنتاجية العمل واستخدام السعة على سبيل المثال)، بينما كان الأمن (الصناعي) الخاص بالعمال يزداد هو الآخر.

وهكذا فإنه من الجلي أن القدرات المحلية لاستخدام التكنولوجيا المستوردة المتضمنّة في السعة الإنتاجية للصناعة تطورت بسرعة على مدى هذه الفترة. غير أن بعض جوانب الخبرة تثير، على الرغم من ذلك، تساؤلات. وعلى سبيل المثال فإن الهبوط المتواصل لمعدل الإنتاج لكل وحدة من رأس المال المستثمر تشير الى احتمال بقاء مشكلات مهمة تتعلق بتطور قدرات استخدام التكنولوجيا المحازة. ولربما تكون هذه الظاهرة منعكسة أيضاً في: أ ـ الفترات الزمنية الظاهرة الطول والمطلوبة للارتفاع باستخدام السعة (الإنتاجية) إلى مستويات عالية، ب ـ الحقيقة التي تفيد أنه حتى المستويات العالية يبدو أنها باقية دون المستويات التصميمية الأولية للسعة، ج ـ المستويات المنخفضة لإنتاجية العمل إذا ما قورنت مع أقطار أخرى، وذلك على الرغم من النمو السريع لإنتاجية العمل هذه.

وتعكس جوانب الأداء هذه، جزئياً، القيود التي فرضتها البيئة على الإنتاج في الصناعة. ومنها على سبيل المثال الخبرة المحدودة بالتوزيع، وفقر تسهيلات الاتصال، والخبرة المصرفية والمالية المحدودة، وهلم جرا. بيد أن هذه الجوانب ربما تعكس أيضاً أوجه القصور المزمنة التي تحول دون القدرة التكنولوجية للصناعة واستيعاب وتمثل وتحسين التكنولوجيا التي تكون قد حازتها.

غير أن استحضار معدلات التقدم المتحققة بخصوص هذه الجوانب يجعلها بمثابة دلالة على مقدار التحدي التكنولوجي الذي فرض على صناعة الصلب من قبل خطط وأهداف التنمية في الجزائر. وفي الوقت ذاته تكون هذه المشكلات العنيدة بمثابة إشارة إلى طول المدى الذي يمكن أن تنطوي عليه التنمية التكنولوجية لهذا النوع من الصناعة في قطر مثل الجزائر، وفي عالم للتكنولوجيا لا يقف ساكناً. ولكن هذا بدوره ليس غير تحدٍ من أجل استنباط استراتيجيات أكثر فعالية لبناء القدرات التكنولوجية للصناعة، جنباً إلى جنب مع الطاقة الإنتاجية، ومن أجل تقصير ذلك المدى الزمني. وستتطلب صياغة مثل هذه الاستراتيجيات تحليلاً أكثر وأكثر تفصيلاً للأداء المقارن لصناعة بعينها، وللأهمية النسبية لتأثير القدرات التكنولوجية للصناعة (في مقابلة مع عوامل أخرى) على الأداء، وللوسائل التي يلزم الأخذ بها من أجل التعجيل في مراكمة تلك القدرات.

الفصل العاشر
إستيعاب وتطوير التكنولوجيا المستوردة: دور المركز الفني للتنمية الصناعية في نقل التكنولوجيا إلى قطر(*)

محمد مراكب(**)

أولاً: مقدمة

بدأت التنمية الصناعية في قطر على نطاق ضيق خلال الستينات، وعلى أساس مشروعات فردية تقوم أساساً على استغلال الغاز المصاحب الذي كان يحرق ويبدد. وظهرت خلال هذه المرحلة صناعات أساسية قليلة مثل الأسمنت، وتكرير النفط، والأسمدة (المخصبات) الكيماوية. وكانت هذه الصناعات من النوع كثيف الاستهلاك للطاقة، وكانت جميعها، فيما عدا الأسمدة الكيماوية، موجهة إلى السوق المحلي.

وبدأت مرحلة أكثر تقدماً للتنمية الصناعية مع زيادة أسعار النفط في ١٩٧٣، وتيسر مبالغ كافية لتمويل القطاع الصناعي. وصاحب ذلك تحول في السياسة مصادق عليه من صاحب السمو الشيخ خليفة بن حمد آل ثاني، أمير قطر. فقد بات واضحاً أن قطر، بعد استعادة السيطرة الكاملة على ثروتها النفطية، يجب أن تنوع مصادر الدخل القومي وأن تخلق اقتصاداً لا يعتمد كلياً على عائدات النفط. ولهذا كان الهدف الأقصى لسياسة التنمية الصناعية أن تستثمر عائدات النفط في توسعة الصناعات الإنتاجية للقطر من أجل تقليل الاعتماد على النفط ومن أجل خلق الاقتصاد المتوازن الذي سيكون مصدر قوة (أصلاً

(*) يعتمد هذا الفصل على ورقة دراسة حالة عنوانها: «دور المركز الفني للتنمية الصناعية في نقل التكنولوجيا إلى قطر»، والتي أعدت للحلقة الدراسية بمعرفة المركز الفني للتنمية الصناعية، وقدّمها في الحلقة الدراسية د. مراكب الذي ينتسب إلى المركز ذاته.

(**) خبير في البحوث المعدنية في المركز التقني للتنمية الصناعية ـ قطر.

رأسمالياً ـ Asset) للمستقبل.

وكان من الواضح أيضاً أن النمط السابق للتنمية الصناعية عن طريق مشروعات فردية ومنعزلة قد يكون غير كافٍ لتحقيق هذه الأهداف بالسرعة الكافية. وقد اعتمد نموذج للتنمية الصناعية مؤسس على التخطيط المتماسك (Coherent). وبناء عليه فإن المركز الفني للتنمية الصناعية أنشيء بالقانون رقم ٣ لسنة ١٩٧٣، مع تكليفه بالمهمة الحيوية الخاصة بوضع خطط التنمية الصناعية للدولة وبالاشراف على إنجازها بعد اعتمادها.

ولعب المركز الفني للتنمية الصناعية ثلاثة أدوار رئيسية في إنجاز الطور الجديد للتنمية الصناعية في قطر، والذي بدأ في ١٩٧٣.

١ ـ التخطيط الشامل

أعد المركز الفني للتنمية الصناعية، بالتعاون مع وزارات الدولة والمنظمات الأخرى ذات الصلة، خططاً لتنويع الاقتصاد من خلال إيجاد صناعات عدة تم تخطيطها من أجل تحويل ثروة ناضبة إلى مصدر دائم للدخل. وتقدم هذه الخطط، التي تغطي كل منها خمس سنوات عادة، للمراجعة، والتعديل، والمصادقة عليها، إلى مكتب صاحب السمو الأمير ورئيس الوزراء.

٢ ـ إنجاز المشروعات وحيازة التكنولوجيا

تُنجز المشروعات التي تشتمل عليها الخطة بواسطة المركز الفني للتنمية الصناعية، أو عن طريق وزارات ومنظمات أخرى وتحت إشراف المركز. وهي قد تكون، في الحالين، مشروعات قطاع عام أو قطاع خاص، أو مشروعات مختلطة تضم الدولة وشريك أجنبي أو محلي. ولعب المركز الفني للتنمية الصناعية دوراً رئيسياً في تنفيذ دراسات ما قبل الجدوى، ودراسات الجدوى، وفي التحري عن مورِّدي التكنولوجيا، وتقويم البدائل منهم، والتفاوض معهم، وفي توفير الخدمات التكنولوجية والإدارية أثناء إنجاز المشروعات.

٣ ـ الاستيعاب والتطوير اللاحق للتكنولوجيا المستوردة ابتداءً

يوظف المركز الفني للتنمية الصناعية براجه البحثية والتنموية الخاصة في كل من الصناعة والزراعة. وقد ينطوي هذا على تعاون مع شريك أجنبي، وينطوي بالتالي على نقل للمعرفة والخبرة ضمن إطار مشروعات البحث والتطوير (Research and Development)، مثلما كان الأمر مع حالة التعاون مع كوبي ستيل (Kobe Steel) في بحث عن تحلية ماء البحر. ومع هذا فإن المركز الفني للتنمية الصناعية يعمل أيضاً كمصدر خبرة في البحث

والتطوير من أجل دعم ومساندة المشروعات الصناعية لاستيعاب وتطوير التكنولوجيا المستوردة.

وسيركز هذا الفصل على الأخير من هذه الأدوار فقط، أي على المساندة من أجل استيعاب وتطوير فعالين للتكنولوجيا المستوردة[1]. وهو يتفحص تلك القضية فيما يتعلق بواحد من المشروعات الصناعية الرئيسية في قطر: شركة قطر للصلب (كاسكو)[2].

ثانياً: استيعاب وتطوير التكنولوجيا المستوردة: شركة قطر للصلب

شركة قطر للصلب (كاسكو) هي استثمار مشترك مع كوبي ستيل (Kobe Steel) وطوكيو- بوكي (Tokyo-Boeki) اليابانيتين. وقد كانت جاهزة للعمل في ١٩٧٨، ومصنعها متكامل تماماً، ويستخدم تكنولوجيا حديثة للاختزال المباشر، ويستغل الغاز الطبيعي المحلي كمصدر للطاقة. وإذا ما نحينا الوحدات المساعدة، وأنظمة المرافق، ومركز ضبط الجودة، وورشة الماكينات، . . . الخ، فإن المصنع يتكون من أربع وحدات رئيسية:

- وحدة اختزال مباشر تستخدم تكنولوجيا ميدركس (Midrex).
- ورشة صهر تضم فرني قوس كهربائي، سعة كل منهما ٧٠ طناً، وقدرته (الكهربية) فائقة العلو، وينتجان كلاهما ٤١٦ ألف طن سنوياً.
- ماكينتان للصب المستمر طاقة الإنتاج السنوي لكل منهما ٥٢٧ ألف طن.
- وحدة درفلة بطاقة مقننة ٣٣١ ألف طن سنوياً من أسياخ التسليح التي تتراوح أقطارها من ١٠ إلى ٣٢ ملم.

وتضمن نقل التكنولوجيا، خلال مرحلتي ما قبل الاستثمار والاستثمار، اتفاقيات مع مجموعة من الشركات المتباينة لتنفيذ جوانب مختلفة من المشروع. وتضمن أيضاً النقل من خلال قنوات عدة مختلفة، إضافة إلى اتفاق الاستثمار المشترك الأساسي، مثل اتفاقيات البراءات (التراخيص) ومعرفة الأداء، واتفاقية المشروع تسليم المفتاح، والمعاونات الفنية، ونقل التكنولوجيا المتجسدة (في معدات). وحازت شركة قطر للصلب ذاتها التكنولوجيا التي تتضمنها الاتفاقيات، ولكن المركز الفني للتنمية الصناعية استوعب هو أيضاً الكثير منها، واكتسب خبرة ضخمة من مساهمته في المشروع. وفي الوقت ذاته اكتسبت مؤسسات المقاولات المحلية، وقوة العمل المحلية، الكثير من الخبرة، في مجال تسوية الأراضي (إعداد

---

(١) توفر ورقة دراسة الحالة الأصلية التي أعدها المركز الفني للتنمية الصناعية تفاصيل أكثر عن الأدوار الأخرى التي لعبها المركز.

(٢) تتضمن ورقة دراسة الحالة الأصلية أيضاً فحصاً لاستيعاب وتطوير التكنولوجيا في حالة شركة قطر للأسمدة (كافكو).

الموقع)، والأعمال المدنية، وتداول المعدات، وتركيب الماكينات، والتجهيز لبدء التشغيل.

وعقد اتفاق لإدارة الخدمات مع كوبي ستيل، من أجل مرحلة التشغيل والإنتاج، يفرض على الأخيرة أن تورِّد فريقاً فنياً وإدارياً للإشراف على أنشطة المصنع، كما أنها كانت مجبرة على توفير التدريب للقطريين في المجالات الفنية والإدارية المختلفة لصناعة الصلب. ووُقع اتفاق آخر مع طوكيو - بوكي من أجل تسويق منتوجات كاسكو.

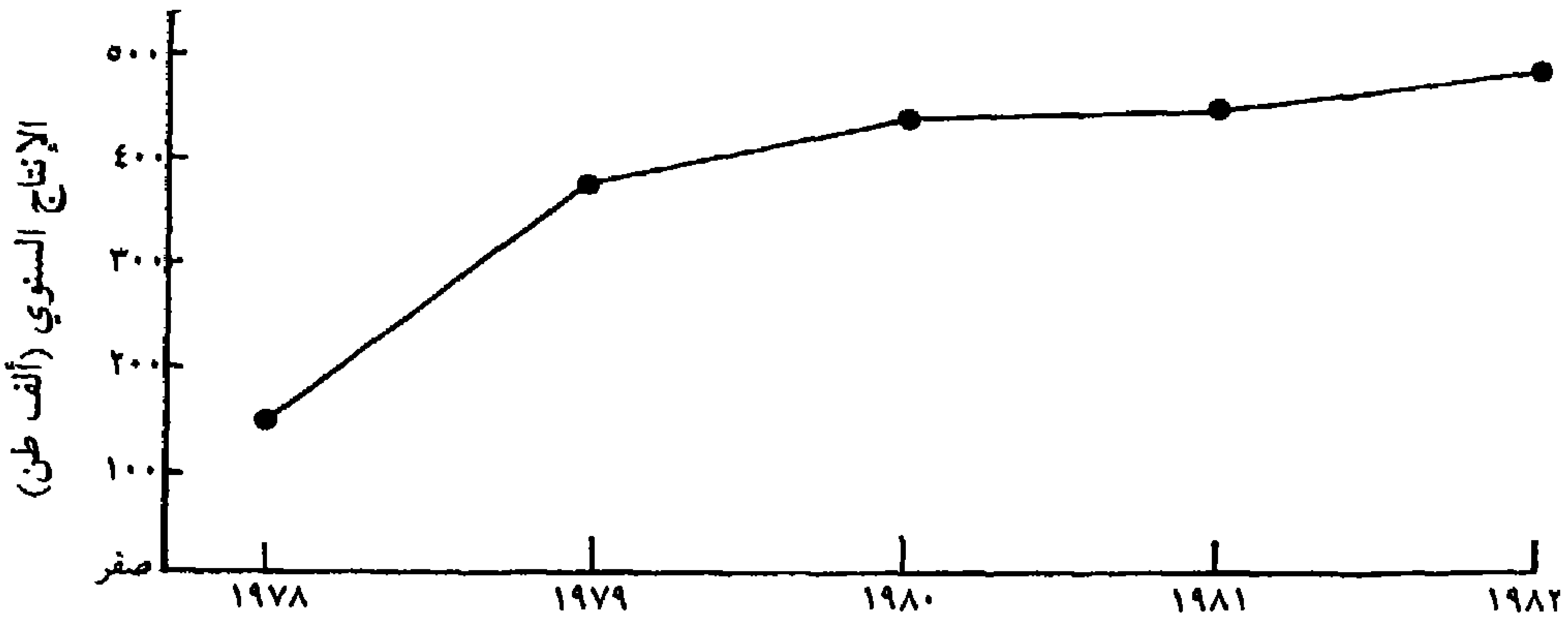
١ ـ الأداء

استغرق الأمر حوالى ثلاث سنوات فقط من تاريخ بدء إعداد الموقع الصناعي (آذار/مارس ١٩٧٥) حتى تاريخ تجهيز المصنع للتشغيل (نيسان/ابريل ١٩٧٨). وتعتبر هذه واحدة من أقصر الفترات التي شيد فيها مثل هذا المصنع.

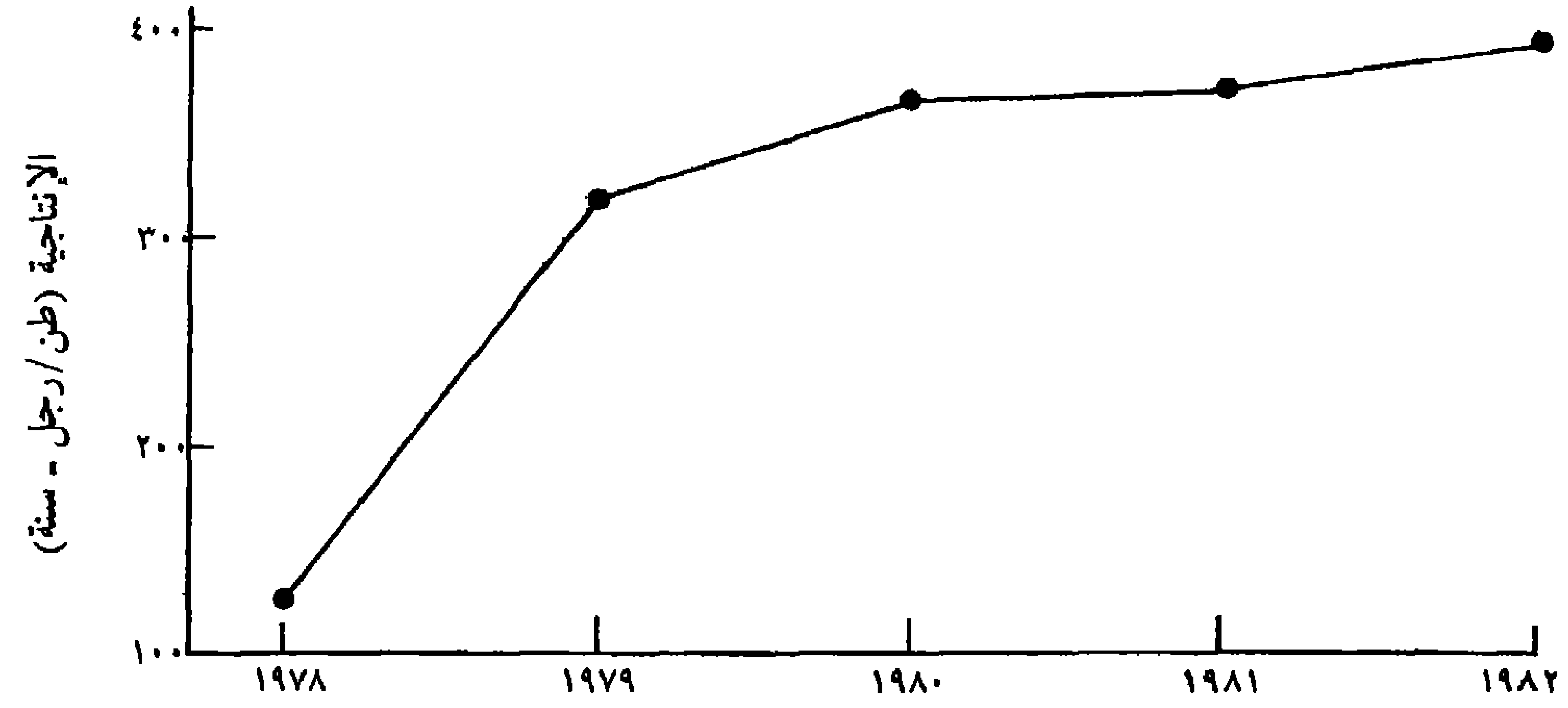
ومثلما يبدو في الشكل رقم (١٠ ـ ١) فإن إنتاج أسياخ التسليح ازداد من حوالى ٣٧٨ ألف طن في ١٩٧٩ (السنة الكاملة الأولى للإنتاج) إلى ٤٧٥ ألف طن في ١٩٨٢. وقد ازدادات إنتاجية قوة العمل، بالتوازي، وكما هو مبين في الشكل رقم (١٠ ـ ٢)، من ١٣٢,٥ طن/رجل ـ سنة في ١٩٧٨ إلى ٣٩٨ طن/رجل ـ سنة في ١٩٨٢.

وهذه الزيادات في الإنتاج، وفي إنتاجية العمل، ليست مجرد انعكاسات للتحسينات «العادية» من أجل الوصول إلى مستوى الأداء التصميمي أثناء مرحلة بدء التشغيل (التجريب). فكما هو مبين على الشكل رقم (١٠ ـ ٣) فإن كفاءة الإنتاج (مشاراً إليها

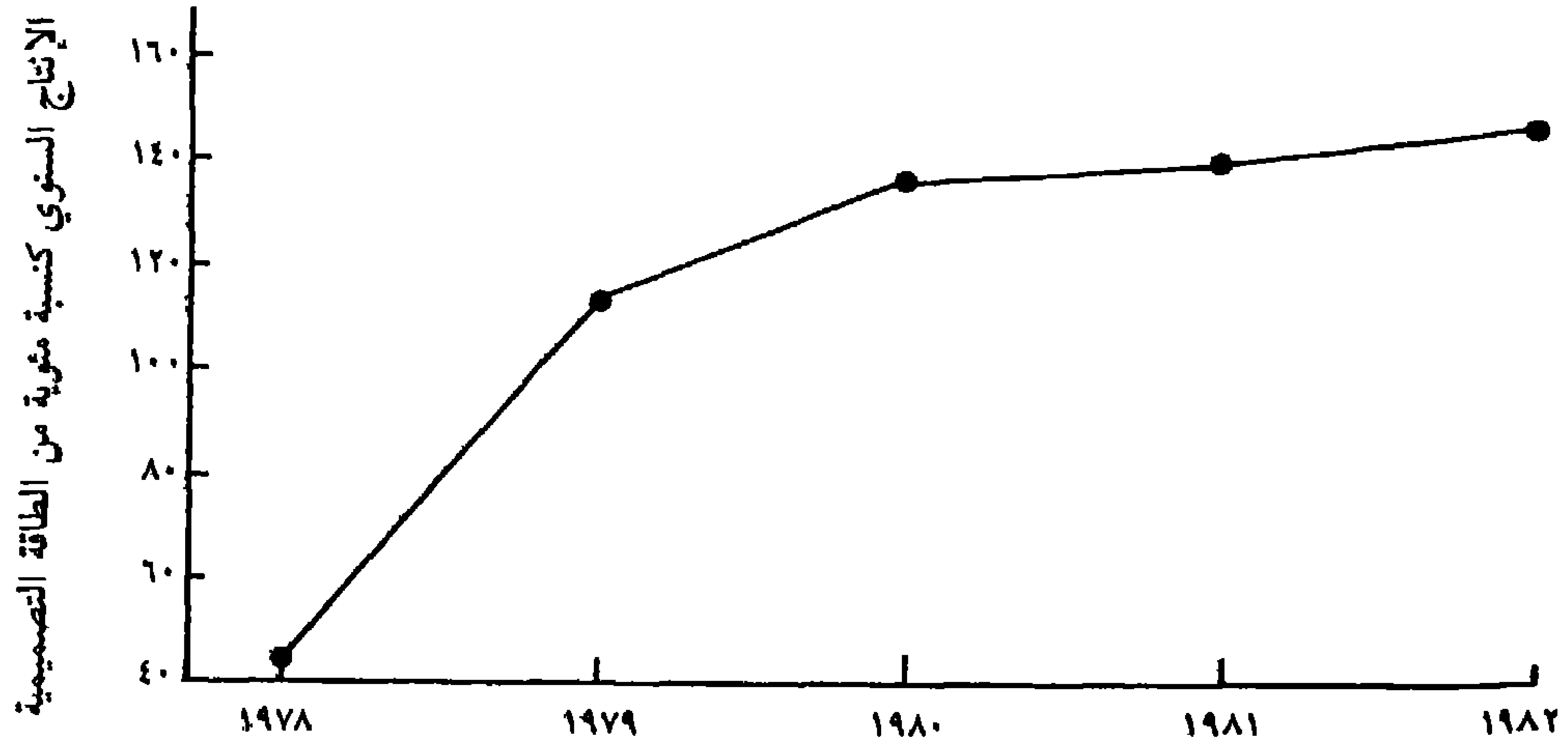
شكل رقم (١٠ ـ ١)
الزيادة في إنتاج أسياخ التسليح في كاسكو



شكل رقم (١٠ - ٢)
تطور إنتاجية القوة البشرية



شكل رقم (١٠ - ٣)
تطور استخدام السعة



بالإنتاج السنوي معبراً عنه كنسبة مئوية من السعة التصميمة لوحدة الدرفلة) كانت بالفعل تفوق المستوى التصميمي (١٠٠ بالمائة) في السنة الكاملة الأولى للتشغيل. وقد تجاوزت ١٤٠ بالمائة في ١٩٨٢، وكان المستوى المواكب لإنتاجية العمل (٤٠٠ طن/رجل ـ سنة تقريباً) واحداً من أعلى المستويات المسجلة لمثل تكنولوجيا صناعة الصلب هذه في العالم.

ويصدِّر حوالى ٨٠ بالمائة من إنتاج كاسكو، إلى بلدان الخليج العربي أساساً. وبسبب المنافسة الحادة في الأسواق على امتداد العالم، فإن بلدان الخليج العربي تنسق تسويق منتوجات الصلب لتتجنب المنافسة الضارة، فيما بينها، ولتحمي أسواقها من سياسة الإغراق التي يتبعها المنتجون الأجانب. على الرغم من ذلك فإن مقدرة كاسكو على تسويق كامل إنتاجها، ضمن هذا الإطار، يُرد إلى تنفيذها الحازم لعقود المبيعات (والمعان بقربها من أسواق الخليج)، وإلى النوعية العالية لمنتوجاتها.

ويساهم عاملان رئيسيان في مسيرة الأداء الانتاجي المتطور على امتداد هذه السنوات المبكرة لتشغيل المصنع: تنمية مهارات قوة العمل من خلال برامج تدريب نمطية (منتظمة)، وإنجاز التغييرات الفنية (التقنية) في المصنع من خلال المجهودات المشتركة للمركز الفني للتنمية الصناعية وكاسكو.

٢ ـ مصادر الأداء الإنتاجي المتطور: تدريب القوة البشرية

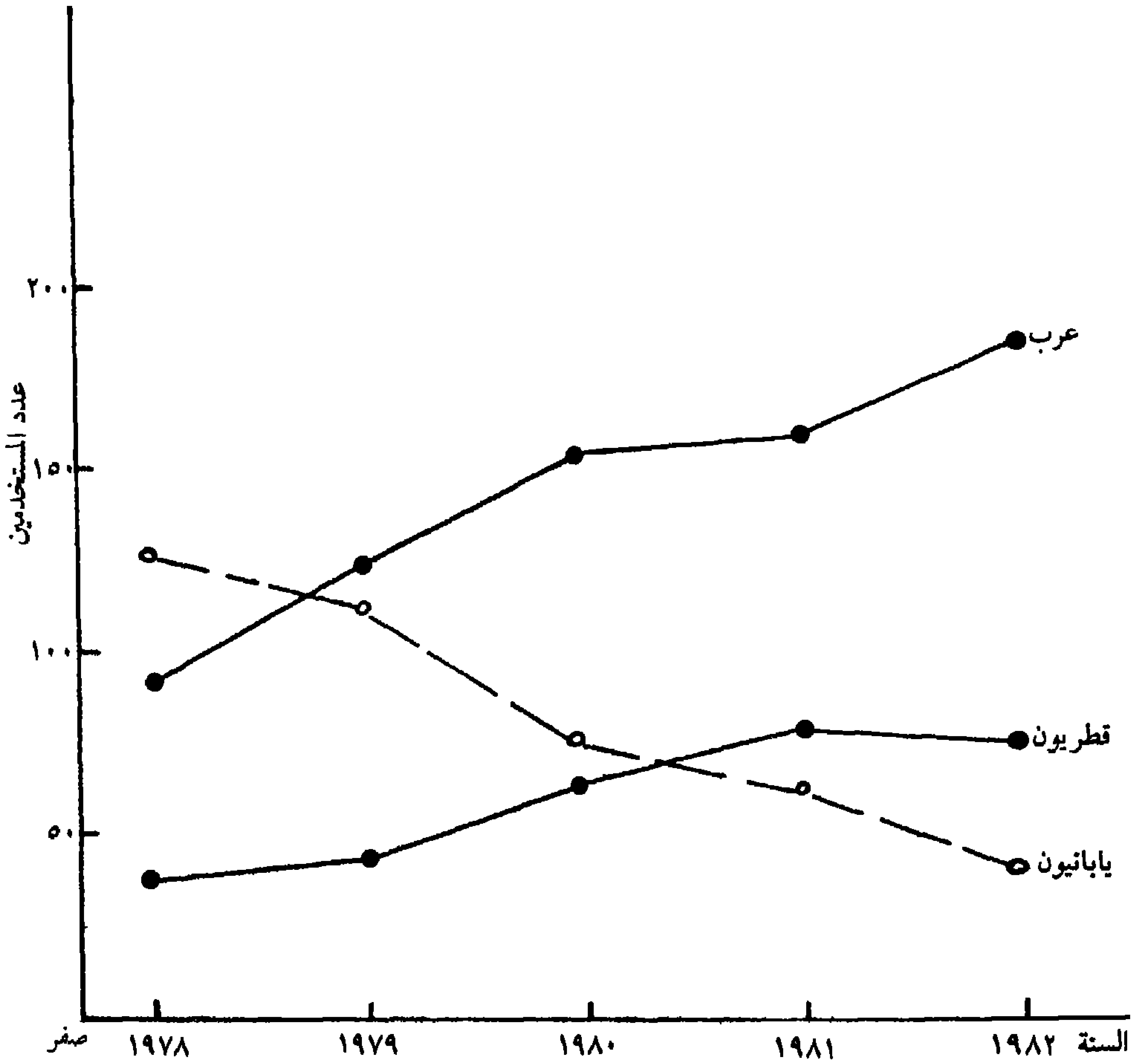
تؤسس سياسة كاسكو لتوظيف غير القطريين على تركيز المهندسين والفنيين ذوي المهارات العالية، والمتمرسين فعلاً، والقادرين على المساهمة في التشغيل وفي نقل خبراتهم ومهاراتهم، في الوقت نفسه، إلى الوطنيين، عن طريق الاتصال المباشر.

وبعثت كاسكو كثيرين من مهندسيها وفنييها للتدرب في الخارج، من أجل المزيد من تحسين مستوى هيئة الأفراد العاملين فيها. وكان تركيز خاص يوجه إلى تدريب القطريين من خلال ذلك. وهكذا فإن حوالى ٢٠ قطرياً شاباً، على سبيل المثال، أرسلوا إلى اليابان طبقاً لاتفاق تدريب مع كوبي ستيل لمدة عام ونصف العام (من تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٥ إلى أيار/مايو ١٩٧٧) قبل بدء تشغيل المصنع. وأرسلت مجموعة أخرى لمدة ثلاثة شهور في ١٩٨٢.

وتمتلك كاسكو الآن تسهيلاتها الخاصة للتدريب أثناء العمل للشبان الذين يلتحقون بالمصنع بعد إتمام دوراتهم التدريبية بنجاح. ويُدرَّب أفراد فنيون وإداريون من بلدان عربية أخرى، ومن بلدان الخليج أساساً، في ورش الإنتاج المتنوعة، وفي الأقسام الإدارية في كاسكو.

ويوضح الشكل رقم (١٠ ـ ٤) أعداد القطريين، والعرب غير القطريين، واليابانيين العاملين في كاسكو. ويمكن ملاحظة أن عدد القطريين، والعرب الآخرين، ازداد من ٣٨ و٩٢ في ١٩٧٨ إلى ٧٤ و١٨٤ في ١٩٨٢، على التوالي. وانخفض عدد اليابانيين في الفترة نفسها من ١٢٦ إلى ٤١.

شكل رقم (١٠ ـ ٤)
تطور القوة البشرية من القطريين، والعرب
غير القطريين، واليابانيين، في كاسكو



وإذا مـا أدمجت هذه الـزيادة في تـوظيف القطريـين، والعـرب من جنسيـات أخـرى، والنقص في استخدام الأفراد اليابانيين، مع النمو الهائل في إنتاجيـة قوة العمـل لتبلغ مستوى يطاول أفضل الممارسات العـالمية، فـإنها يمكن أن تتخذ دليـلاً للتراكم والاستيعاب الشـديدي الفعالية لتكنولوجيا صناعة الصلب هذه.

وربما لم تكن الزيادة في مهارة القوة البشرية اللازمة لتشغيل المصنع المـذكور كـافية، في حـد ذاتها، لتخط مسـار تحسين (تـطويـر) الأداء. فـالتغيـير الفني (التقني) كـان هـو الآخـر ضرورياً.

٣ ـ مصادر الأداء الإنتاجي المتطور: التغيير الفني (التقني)

ولدت الجهود المشتركة للمـركز الفني للتنميـة الصناعيـة وكاسكـو فيضاً من التغيـيرات والتعـديلات في المصنـع الأصلي. ولم تسـاهم هذه بـطريقة واضحـة فقط في رفع الإنتـاج في المصنع الأصلي، وبالتالي زيادة الإنتاجية لكل من رأس المـال والعمل، ولكنهـا ساهمت أيضـاً في زيادة الحصيلة من المواد المدخلة (أي قللت فواقد المواد)، وفي تخفيض التكـاليف بوسـائل أخرى، وساهمت بالتالي في زيادة الربحية عند مستويات الإنتاج المتحققة. ومثلما هو موضـح في الأمثلة الـواردة لاحقاً فـإن هذه التغيـيرات الفنية أدخلت في منـاطق (مواقـع) مختلفـة من المصنع. وعلى الرغم من ذلك فإن هذه التغييرات لم تكن تنطوي على «اعتماد» كاسكو المباشر لتغييرات استحدثت في أماكن أخرى. ففي كل الحالات كانت هذه التغييرات تتطلب تحليـلاً نمطياً (منطقياً) للمشكلات، وتقويماً واختباراً للحلول الممكنة (أي بحثاً وتطويراً). يزيد عـلى هذا أن البحث والتطوير لم ينفذا في عزلة عن الإنتاج ذاته، وأنه كان لا بـد أن يتم في ارتباط مباشر مع تشغيل المصنع، وأن يرتكز ليس فقط عـلى الألفة العميقـة مع تكنـولوجيـا بعينها، ولكن أيضاً على فهم تفصيلي لمصنع محدد. وقد كان المصنع ذاته، وإلى حد كبير، هو معمـل البحث والتطوير، مع استكماله بتسهيلات التحليـل الخاصـة به وبـالموارد الشـديدة الارتبـاط المملوكة للمركز الفني للتنمية الصناعية.

أ ـ نظام تداول المواد

أمكن وضع العملية في حالتها الأمثـل باستخـدام نتائـج دراسات التـوقيت والحركـة. فجهـاز التفريـغ في كاسكـو (طاقتـه التصميمية ١٥ ألف طن/يـوم) كـان يفـترض أن يفـرغ مكورات الخام من وعـاء سعته ٦٥ ألف طن في ٤,٣٣٣ يـوماً. وبعـد عملية الأمثَلَة(٣) كـان الـوعـاء نفســه يفـرغ في ٣,٥ ـ ٤ أيـام. ويعني هـذا تـوفـير المـال، والـوقت، والقـوة

(٣) Optimization = أمثليَّة أو أمثَلَة (بفتح الثاء واللام)، أي جعل الشيء أو الظاهرة في الوضع الأمثل أو الأنسب. (المترجم)

البشرية. . . الخ، وتجنب الجزاءات بسبب أزمنة التفريغ الأطول.

وكان نخل مكورات الخام واحداً من بنود تداول المواد التي خضعت للتحسين (التطوير) في كاسكو. فقد كانت هذه المكورات يتم نخلها، فيما مضى، عند ٦,٣ ملم. وقد أدى هذا إلى فواقد من الناعم (- ٦,٣ ملم) كبيرة. وأظهرت الخبرة المكتسبة عن طريق المحاولة في كاسكو أنه يمكن نخل المكورات عند ٣,٢ ملم، وأن يشحن الجزء الأخشن من ٣,٢ في فرن الاختزال المباشر من دون إقحام أي مشكلات تشغيل عليه. وأمكن مع هذه الحالة خوض فواقد المكورات.

ب ـ وحدة الاختزال المباشر

أمكن رفع درجة الاختزال في كاسكو من درجة الحرارة الأولية المتوقعة ٧٤٠° درجة إلى حوالى ٨٥٠° درجة كنتيجةٍ للخلط الملائم لمكورات التغذية. وأدى ذلك إلى زيادة في الإنتاج قدرها ٢٧ بالمائة من السعة المقننة للمصنع. وانخفض استهلاك الغاز، في الوقت ذاته، من ٣,٥ إلى ٢,٦ جيغا كالوري[٤]/طن، وانخفضت القدرة الكهربية من ١٥٠ إلى ١٢٠ كيلووات ساعة/طن.

وساعدت نتائج البحث والتطوير المحليين أيضاً في الحيلولة دون إمساك النار بأجهزة تجميع الأتربة الدوامية (السيكلونات) الخاصة بوحدة الاختزال المباشر. وكان حل هذه المشكلة الخطيرة ممكناً بإدخال تعديل بسيط على الحزام (السير) الناقل المستخدم لنقل الحديد الاسفنجي.

وأمكن حل مشكلة أخرى تتصل بنظام المياه باستخدام نتائج أعمال البحث والتطوير المحلية. وكانت هذه المشكلة تنطوي على تآكل مضخات المياه. فالأمونيا يمكن أن تكون في النطاق البارد من فرن الاختزال المباشر بسبب وجود تركيزات عالية نسبياً من النيتروجين في الغاز الطبيعي الذي تستخدمه كاسكو. ولم تكن هذه الظاهرة معروفة من قبل، ولكنها لوحظت لأول مرة في كاسكو. وقد أدت نتيجة الدراسات لأن يعترف المُصنِع بمقترحات كاسكو لحل المشكلة، وأن يقبل بتغيير مادة عنفات المضخات من البرونز إلى الحديد الزهر.

ج ـ ورشة صنع الصلب

تحققت هنا تحسينات ثلاثة بسبب التجارب المحلية:

ـ زيدت نسبة خلط الحديد الاسفنجي في الشحنة إلى ما فوق ٩٠ بالمائة، مقارنة بنسبة

---

(٤) جيغا (Giga) = 10^{9}، أي ألف مليون.

٨٠ بالمائة في التصميم الأصلي للمشروع. وقد وجد أن نسبة ٩٠ بالمائة أكثر اقتصاداً لكاسكو، كما أن كل المشكلات التي ترتبت على هذه النسبة العالية من الحديد الاسفنجي قد حُلَّت.

ـ خُفضت فترة ما بين صبَّتين (تفريغين لشحنة الفرن) من (١٥٠) إلى (١٤٠ ـ ١٤٥) دقيقة.

ـ تم شحن الحديد الاسفنجي الناعم (- ٣,٢ ملم) في فرن القوس الكهربائي دونما تدهور للأداء الإنتاجي.

د ـ ورشة الصب المستمر

أظهرت المحاولات أن بالإمكان صب تسخينات (صبَّات ـ Heats) عدة مع تجهيز ماكينة الصب المستمر مرة واحدة، بدلاً من تجهيزها لكل صبة. وتؤدي هذه الطريقة (التي تعرف بالصب المستمر المستمر) إلى زيادة الإنتاجية، وزيادة العائد، وتوفير القوة البشرية، وتخفيض التكاليف، وتحقيق جودة أفضل.

هـ ـ وحدة الدرفلة

ارتفع إنتاج وحدة الدرفلة إلى ما فوق السعة التصميمية الأولية بما يزيد عن ٤٠ بالمائة بسبب تعديلات عديدة أُدخلت محلياً.

مستخلصات

تشير خبرة المركز الفني للتنمية الصناعية في كاسكو، وفي مشروعات أخرى، إلى أهمية قضيتين عامتين فيما يتعلق بمعالجة نقل التكنولوجيا المطلوبة من أجل التنمية الصناعية.

فمن المهم، في أحد الجوانب، أن يتم التعامل بفعالية مع الحيازة الأولية (الأصلية) للتكنولوجيا. وينطوي هذا ضمنياً، على سبيل المثال، على الحاجة إلى إجراء دراسات مقارنة للتكنولوجيا البديلة ذات الصلة وللمورِّدين، وعلى الحاجة إلى ضمان أن تكون التكنولوجيا المشتراة تأكدت واستقرت في بلدان أخرى، فنياً واقتصادياً على السواء، وعلى الحاجة الى ضمان أن يكون المورِّدون والمقاولون موضع ثقة، وقادرين على الوفاء بالتزاماتهم، وأن يقدموا ضماناً بتحقيق الأداء الذي تم تحديده، ثم إنه ينطوي على الحاجة إلى تأمين تدريب مكثف ملائم لهيئة الأفراد المحليين.

غير أنه من المهم أيضاً، في جانب آخر، أن يُعترف بأن المهمة ليست محصورة فقط في ضمان التشييد والتشغيل الكفء لتسهيلات صناعية جديدة، ولكنها تشتمل أيضاً على التأكد

من أن قاعدة قد أرسيت من أجل تطوير لاحق للتكنولوجيا التي تمت حيازتها ابتداءً. ولهذا الجزء من المهمة، بدوره، مكونان.

ويتضمن المكوِّن الأول حيازة المعرفة الفنية التي ستكون موضع حاجة، مثل ضمان أن تؤدي مكونات التدريب المهمة إلى ما وراء المطلوب من أجل العمليات العاجلة الجارية، والتأكد من ضمان المورِّد لحدوث تدفق كافٍ من المعلومات المتصلة بالتكنولوجيا المشتراة، والتي تغطي التطويرات والتحسينات الحديثة.

وينطوي المكوِّن الثاني على خلق، وتنظيم، وتطوير المقدرة المحلية اللازمة لاستيعاب هذه المعرفة الفنية، واستخدامها، وتطبيقها من أجل إحداث التغيير والتحسين الفنيين. ويتطلب هذا أفراداً محليين يقومون بدور فعال في مراحل المشروع المختلفة. غير أنه يتطلب أيضاً توزيعاً (نشراً) لاحقاً للأفراد المحليين في أشكال تنظيمية تكون وثيقة الصلة بالإنتاج الصناعي ذاته. وهذا مطلوب من أجل التعامل مع الجوانب العملية التفصيلية الخاصة بإحداث تغيير في أساليب (تقنيات) إنتاج شديدة الخصوصية، وفي إطار ظروف إنتاج وتسويق تختص بمشروعات محددة.

وفي أغلب الحالات فإنه سيكون من الأفضل تنظيم الكثير من تلك القدرة التكنولوجية المبدعة داخل المشروعات ذاتها، ولربما مع الإسهام النشط المتواصل من قبل مورِّدي التكنولوجيا الأجانب، مثلما كان الحال في كاسكو. غير أن الموارد المبدعة تكنولوجياً، والكائنة في المشروعات ذاتها ستحتاج، في حالات كثيرة، إلى مساندتها بموارد مماثلة من منظمات مكمِّلة. ولعب المركز الفني للتنمية الصناعية ذلك الدور مع هذه الحالة. وعلى الرغم من أن أنواعاً أخرى من التنظيم قد تكون مطلوبة في أوضاع أخرى، فلربما يكون من المهم التأكيد على ملمح واحد من خبرة المركز الفني للتنمية الصناعية، والذي يمكن أن يكون في عمومه أكثر أهمية: وهو أن المركز لعب ذلك الدور المساند داخل التطور التكنولوجي المتواصل في كاسكو، وإلى حد كبير، لأن أفراده كانوا يشاركون بفعالية في الأطوار الأولى من حياة المشروع.

الفصل الحادي عشر
تنمية المقدرة التكنولوجية في مجال إنتاج سلع الاستهلاك المعمرة(*)

زكي فتاح(**)

مقدمة

أقيم مصنع في العراق في أوائل السبعينات لإنتاج ثلاجات (برّادات) محلية. وكان الحجم الأوّلي المخطط للإنتاج ٣٠ ألف وحدة سنوياً، ويستهدف تحقيقه خلال سنوات ثلاث من بدء التشغيل. وكان من المتوقع أن الإنتاج يمكن أن يزداد اتساعاً في وقت لاحق، وأن ينطوي على تنويع للمنتوجات الأساسية الأولى.

وقد أوكلت مهمة البحث وتقويم الإمدادات البديلة بالتكنولوجيا المطلوبة، إلى فريق مشكل من موظفين رسميين من وزارة الصناعة والمعادن، والبنك المركزي وأعضاء من مجلس إدارة الشركة. وبعد مناقصة عالمية تنافسية، وبعد تقويم دقيق للبدائل، تم توقيع عقد لتوريد التكنولوجيا. وانطوى ذلك على تعاقد بالغ الشمول من نوع «الإنتاج في متناول اليد product-in-hand». ولم يتضمن العقد الإمداد بمواصفات المنتج ومعرفة الأداء الخاصة بالتصنيع فقط، ولكنه اشتمل أيضاً على توفير وإقامة واختبار المعدات، والإمداد بالمواد

(*) يعتمد هذا الفصل على دراسة حالة أعدها د. زكي فتاح كجزء من برنامج بحث داخلي في قسم الموارد الطبيعية والعلم والتكنولوجيا في الاسكوا. ومع هذا فإن الورقة الأصلية المستخدمة في الحلقة الدراسية تحت عنوان: «مصانع «الحاج» لإنتاج الثلاجات ـ البرادات ـ وأجزائها»، تعرضت لما هو أكثر من المعالجة الخشنة من قبل المحرر. فهي لم تختصر ويعاد تنظيمها، إلى حد بعيد، فقط، ولكنها أقحمت أيضاً ضمن سياق ذي مدخل مختلف يحاول أن يعكس جوانب معينة للتوظيف الذي تم لدراسة الحالة هذه أثناء الحلقة الدراسية. ومن هنا فإن المحرر يتحمل قدراً كبيراً من المسؤولية عن الأخطاء وسوء التفسير المصاحبين لهذه الصيغة التي تعرض بها التجربة التي تفحصها الدراسة.

(**) خبير في قسم الموارد والعلم والتكنولوجيا ـ الاسكوا.

والمكونات، وتدريب المستخدمين المحليين في مراحل الإنتاج كافة، وتشغيل المصنع لمدة عامين بحيث ينتج عدداً محدداً من الثلاجات في كل عام. وكان على الشركة المحلية أن تكون مسؤولة فقط عن التسويق الداخلي خلال تلك الفترة.

ولم يكن العقد مُنح إلى شركة من البلدان المصنَّعة، ولكنه أُعطي لشركة تعمل في قطر آخر من المنطقة العربية هو لبنان. ولم يكن هذا تعريباً مزيفاً للإمداد بالتكنولوجيا ينطوي على أن شركة عربية تعمل كمجرد «وسيط» يتلقى عمولة من شركة غربية. والأصح أن مورِّد التكنولوجيا العربي كان منخرطاً في إنتاج الثلاجات بتكلفة وبجودة منافستين على المستوى العالمي. ولم يكن ذلك المشروع مجرد «تجميع» لمكونات مستوردة طبقاً لتصميمات أجنبية للمنتوجات تستخدم معدات مستوردة، إلى حد كبير. ومن هنا فإن مورِّد التكنولوجيا العربي، في حالة هذا العقد، لم يكن مجرد مورِّد للخدمات الاستشارية والهندسية «الهامشية» التي تحيط «باللب» التكنولوجي الذي لا يزال يستجلب من العالم المصنَّع. والأصح أن المشروع ذاته كان يسوس التكنولوجيا من أجل خلق تطويرات وتصميمات الإنتاج الخاصة به، ولينتج أغلب الأجزاء والمكونات الخاصة بها، وليصمم وينتج الكثير من معدات الإنتاج التي كان يستخدمها.

ولهذا المثال من «الاعتماد على الذات»، داخل الإقليم، لتوفير التكنولوجيا من أجل مشروع استثماري مهم، متضمنات ملموسة تماماً. وأولها أن المشروع ذاته كان في مكنته أن يستفيد من التطويرات التكنولوجية السابقة الخاصة بالمورِّد، ومنها على سبيل المثال التطويرات والتطويعات التي أدخلت على المنتج ليستوفي خصائص معينة مطلوبة للسوق وللظروف المناخية التي تحيط باستخدام المنتج في المنطقة، ومنها تطويرات العمليات والمعدات التي يتم تخطيطها لتتيح إنتاجاً تنافسياً عند حجم إنتاجي منخفض نسبياً. وكان هنالك، ثانياً، تأثيرات ملموسة تخص قضايا أوسع تتعلق بالتنمية الاقتصادية في المنطقة ككل. فالإنفاق الاستثماري على الخدمات الهندسية، وعلى ما عداها من خدمات أخرى، وعلى أغلب المعدات لم يكن يتدفق مباشرة إلى خارج المنطقة متجهاً إلى البلدان المصنَّعة، ولكنه كاد يتدفق كلياً داخل المنطقة. وهكذا فإنه كان يولد دخلاً، واستخداماً (فرص عمل)، والأهم خصوصاً أنه كان يولد المزيد من الإضافات إلى التمرس التكنولوجي داخل «الاقتصاد العربي». يزيد على هذا أن عقد التكنولوجيا كان يتضمن إمداداً متواصلاً بالأجزاء والمكونات. وكان الإنفاق على هذه يتدفق هو الآخر داخل الاقتصاد الإقليمي، ليولِّد دخلاً، واستخداماً (فرص عمل)، داخل الوطن العربي، وذلك قبل أن «يتسرب» جزء من هذا التدفق لشراء المواد الأساسية المستوردة.

وهكذا فإن هذا المثال ربما يوضح بعضاً من الممارسات الاقتصادية الصعبة التي قد

تصاحب التحقيق الفعلي للشعارات ولقرارات المؤتمرات المتعلقة ببلوغ «إعتماد على الذات تكنولوجي» في المنطقة العربية. ويطرح هذا أسئلة صريحة تتعلق بكيفية تحقيق القدرات التكنولوجية اللازمة من أجل التحرك في اتجاه مثل هذا الهدف.

وعلى الرغم من أن هذا المثال يتصل فقط بواحد من المنتوجات (الثلاجات) داخل نوع واحد فقط من الصناعات (الاستهلاكية المعمِّرة)، إلا أنه قد يلقي قليلاً من الضوء على بعض القضايا موضع الاهتمام. ومن هنا فإن هذا الفصل يتتبع جوانب من عملية يتم عن طريقها تطوير المقدرة التكنولوجية للمشروع العربي إلى الحد الذي يسمح بتوفير الأسس من أجل التحاق ناجح بجانب العرض الخاص بالتكنولوجيا الصناعية في السوق العالمي. ومع ذلك، وتحديداً لأن هذا المثال يركز على نوع واحد من التكنولوجيا فقط، فإن هذا الفصل لا يعرض التجربة من أجل تقديم أي وصفات عامة. وهو بالأحرى يعرض القصة من أجل الهدف ذاته الذي استخدمت له في الحلقة الدراسية، أي لتستثير تساؤلات وانعكاسات تتعلق بالاحتمالات والقيود التي قد تنهض في مواقع أخرى.

وربما يكون من الأفضل أن تروى القصة في مراحل ثلاث. وتنطوي كل مرحلة على تحول جلي في الدور التكنولوجي للمشروع موضع الاهتمام. وتضمنت المرحلة الأولى انتقالاً من التجارة إلى الإنتاج، أي تحولاً من استيراد وتوزيع السلع المصنَّعة في الاقتصادات الصناعية إلى إنتاج هذه السلع. وتتضمن الثانية انتقالاً من الانتاج على مستوى ورشة من أجل «البيع بالجملة» إلى الإنتاج المنظم للسلع الاستهلاكية المعمرة. وتنطوي المرحلة الثالثة على تحول من الإنتاج خلف حواجز الحماية ضد الواردات إلى دخول المشروع إلى السوق العالمي باعتباره مورِّداً للتكنولوجيا قادراً على المنافسة.

الطور الأول: من تاجر إلى صانع

بدأت القصة في ١٩٢٨ حين افتتح رجل شاب (نشير إليه هنا بالاسم المستعار: الحاج) حانوتاً في مدينته المحلية في سوريا لبيع الأقفال، والمقابض، والمسامير، ومنتوجات مصنوعة بسيطة أخرى. وأدى به شغفه بالأعمال واهتمامه بالماكينات إلى الدخول التدريجي في المتاجرة في قطع غيار السيارات والجرارات، وكذلك إصلاح الأنواع المختلفة من الماكينات. وسرعان ما ألحق ورشة صغيرة بحانوته من أجل خدمة وإصلاح الماكينات. وقد اتسع الطلب فيما بعد على هذه الخدمات.

مع حلول عام ١٩٣٢ كان الطلب المحلي على قطع الغيار يتصاعد. واستجاب الحاج لهذا الطلب بإدخال عدد محدود من الآلات المكنية (Machine-tools) البسيطة في ورشته من أجل صنع بعض قطع الغيار التي لم يكن استيرادها ممكناً. وبدأ أيضاً في إنتاج أجزاء وفقاً

لتصميماته ومواصفاته الخاصة. وكان تدهور التجارة في العالم والحواجز التي جعلت استيراد قطع الغيار صعباً يعينان الحاج على ذلك.

وتحول الحاج إلى الزراعة لأن الجزء التجاري من أعماله كان راكداً. وكانت المنطقة التي يقطن فيها، ولا تزال، منطقة زراعية داخلية. فاشترى قطعة من الأرض وأقام علاقات مع المزارعين، وبدأ في إصلاح جراراتهم، وتصنيع بعض من قطع الغيار المطلوبة، وتجديد الجرارات القديمة. وكانت النتيجة أن اكتسب الحاج خبرة ثمينة، وعاون في إشاعة استخدام الماكينات الزراعية في الإقليم. يزيد على هذا أن العمل في الزراعة حصنه ضد سنوات الحرب الكئيبة.

وانتهت الحرب في ١٩٤٥، وكانت التجارة تستعيد حيويتها. وعاد الحاج إلى تجارته الأصلية مستورداً للماكينات، وقائماً بإصلاحها وصيانتها، وصانعاً لقطع الغيار. واتسعت أعماله التجارية سريعاً لتكون له فروع أربعة في مدن أربع رئيسية في القطر في ١٩٥١. وكان ذلك هو العام الذي بدأ فيه استيراد الثلاجات (البرّادات).

وكان سوق الثلاجات، في ذلك الحين، صغيراً، ويتم إمداده كلياً عن طريق الواردات. وكانت في السوق قطاعات ثلاثة لكل منها حجوم ومواصفات مختلفة للمنتج، وهي: ١ ـ الثلاجات المنزلية، ٢ ـ الثلاجات التجارية، ٣ ـ ماكينات صناعة المثلوجات (آيس ـ كريم). وكانت للحاج ميزة على منافسيه في قطاعات السوق الثلاثة جميعها. فقد كان قادراً بورشته وبخلفيته الميكانيكية لا أن يقدم للعملاء المنتج فقط، ولكن أن يدعمهم بخدمات الصيانة أيضاً، وهي ميزة مهمة خصوصاً، في بلد نام. وقد تزايد الطلب على هذه الخدمات، وكذلك الشكاوى من الثلاجات المستوردة، بينما كان الحاج يستدرج أكثر فأكثر إلى عالم تكنولوجيا الثلاجات، وإلى اكتشاف أن المعدات المستوردة كانت غير مرضية، في جوانب عدة، حين يتم تشغيلها في البيئة المحلية.

وأنجزت الخطوة الأولى في اتجاه الإنتاج التصنيعي في القطاع الأصغر من السوق، والذي يتضمن التكنولوجيا الأبسط: ماكينات المثلوجات (الآيس ـ كريم). وكانت الطريقة التقليدية لصناعة المثلوجات، مثلما هو الحال في أجزاء عدة من الشرق الأوسط، تنطوي على تسخين خليط المثلوجات في وعاء معدني، ثم تكرار دفعه مضغوطاً إلى داخل وعاء أكبر مفتوح يحتوي ثلجاً مملّحاً، وكلها عمليات مجهدة، وغير صحية، وغير قادرة على إنتاج كميات كبيرة. وصمّم الحاج ماكينة تشتمل على كل العناصر الأساسية في تكنولوجيا الثلاجات «الحديثة» (المبخرات، والمكثفات، والضواغط... الخ)، مركبة في غلاف يتصف بعزل مناسب،.. الخ، من أجل إنتاج المثلوجات في حوانيت صناعة الحلوى المحلية الصغيرة. ولم يكن أي من هذه الإنجازات شديد الإثارة بالمعايير الفنية، إلا أنه كان بمثابة

خطوة إبداعية رئيسية بالنسبة إلى ورشة صغيرة. وكانت مكونات التشغيل الأساسية تستورد، بيد أن تضمينها داخل الاطار (الغلاف) المصمم والمنتج محلياً، كان ينفذ كاملاً في تلك الورشة.

وكان التسويق، في بدايته، مشكلة. فمالكو حوانيت الأغذية الصحية كان يلزم إقناعهم باستخدام «الابتكار» دونما أعباء، حيث كان المطلوب منهم أن يشتروا الماكينة فقط بعد اقتناعهم بها. وعلى الرغم من أن تلك الوحدات كانت معقولة، إلا أنها لم تكن جذابة على المستوى التجاري، كما أن الذين اشتروها احتفظوا بها خفية في أعماق حوانيتهم. ومع هذا فإن فنياً ذا خبرة في تشغيل الألواح المعدنية التحق بالورشة في هذه المرحلة (حوالى ١٩٥٥). وهكذا تطور تشطيب الألواح، وأعيد بالتالي تصميم الهيكل الخارجي بأكمله لتحسين المظهر، كما أعيد تصميم مجمل المجموعة لتكون أكثر إحكاماً. وتطلبت هذه السلسلة من التغييرات الجزئية في تصميم المنتج تغييراً مكمِّلاً في التنظيم وفي العمليات داخل الورشة. وكانت النتيجة تغييراً سريعاً في قبول المستهلك للمنتج، وسرعان ما سيطر الحاج كلياً على هذا القطاع من سوق الثلاجات المحلي.

على الرغم من ذلك فإن خطوة أكثر أهمية اتخذت فعلاً داخل قطاع الثلاجات التجارية من السوق. فقد واجهت الورشة تحدياً رئيسياً بخصوص الإصلاحات الميكانيكية أثناء تنفيذها لخدمات الإصلاح والصيانة التي تستهدف بها دعم مبيعاتها من الثلاجات التجارية الكبيرة. وفرض هذا التحدي تغييراً عميقاً في مجمل طريقة تفكير المسؤولين عن الورشة، كما أنه أثر على المسار المستقبلي لتطوير المؤسسة. وكان لدى أحد تجار منتوجات الألبان من الجيران ثلاجة تجارية كبيرة مستوردة، كان قد اشتراها من المؤسسة. ولم تكن هذه الثلاجة تتواءم مع الحمل التصميمي. وقد استدعي الحاج وفريقه ليقضوا بعض الوقت محاولين التعرف على المشكلة. فووجهوا وقتئذ بقضية إيجاد حل لها، وهي المهمة التي أنجزوها بقدرة على التصور هائلة. وقد أدى هذا التحدي الرئيسي الأول بالفريق لأن يستخرج عدداً من المستخلصات:

- «نحن إذن نعرف أكثر من ذي قبل أننا يمكن أن نحسِّن أداء الثلاجات التجارية المستوردة، وأن نجعلها أكثر كفاءة».

- «لقد اكتسبنا الثقة في مقدرتنا على مواءمة الماكينات المصنوعة في الخارج مع بيئتنا».

«وهكذا أصبح من الجلي أمامنا أن بمقدورنا تطويع الثلاجة المستوردة، وأننا يمكن أن نذهب إلى ما هو أبعد وأن نحاول تصنيعها. ومنذئذ فصاعداً بدأنا تفكيك الثلاجات الأجنبية لدراستها مع التركيز على كيفية تصنيعها».

وهكذا يبدو أن تغييراً في «الثقة» المتعلقة بالارتباط الفعال والمبدع مع التكنولوجيا

المستوردة، كان بمثابة خطوة حاسمة على طريق الانتقال من التجارة إلى التصنيع. ونشأت هذه الخطوة عن فض مغاليق «الصندوق الأسود» لتلك التكنولوجيا، وعن التعامل الناجح مع بعض محتوياته. وقد أغرى ذلك، بدوره، بدخول مرحلة كان البحث والتطوير النشيطين فيها مؤسسين على «الهندسة العكسية». وسرعان ما تدبرت الورشة أمر إنتاج زوج من الثلاجات التجارية.

وعلى الرغم من ذلك، ومثلما كان الحال مع ماكينات صناعة المثلوجات، فإن المؤسسة واجهت مشكلات تسويق كانت جذورها تمتد داخل قضايا فنية: فبينما كانت الثلاجات التجارية معقولة من الناحية الميكانيكية، إلا أنها لم تكن ذات مظهر جذاب، كما أنها لم تكن تنطوي بعد على سمات تقنية تعطيها أفضلية في السوق المحلي على الثلاجات المعادلة المستوردة. ومع كل هذا، فإن الحاج رأى إمكانية الدخول في إنتاج محلي، وتقصى هذا في مقارنة مع إمكانية إنتاج ثلاجات (منزلية) محلية، حيث كانت الحاجة إلى تهيئة تصميم محلي مناسب للظروف المحلية واضحة، مثلما كان الأمر في حال الوحدات التجارية.

وقد أدت عوامل كثيرة بالمؤسسة لتتابع إمكانية تصنيع الثلاجة التجارية. وأولها أن الحكومة، في ذلك الوقت، كانت تتبع سياسة السوق المفتوح فيما يخص الثلاجات المستوردة. وكان على أي شيء ينتج محلياً أن يكون منافساً في السعر والجودة للمكافىء المستورد. وزار الحاج الولايات المتحدة الأمريكية، وكان بإمكانه أن يسلم بمسألتين أساسيتين: أولاهما أن السوق المحلي في بلده يستوعب جزءاً صغيراً من إنتاج الموردين الأجانب، مما يجعل من غير العملي بالنسبة إليهم أن يدخلوا أي تعديلات خاصة على الوحدات المصدَّرة إلى ذلك السوق. وهكذا فإن المنتوجات المستوردة كانت، ولا محالة، غير مناسبة للاستخدام في ذلك السوق. غير أن ثانيتهما كانت تفيد أن الإنتاج المحلي للثلاجات لا بد وأن يكون كبير الحجم، عالي المكننة، وذا كثافة رأسمالية مرتفعة. ولم يكن حجم السوق المحلي بقادر على استيعاب المخرجات من إنتاج محلي يتم تنفيذه بحجم كاف لتحقيق تكاليف يمكن أن تكون منافسة للواردات.

وكان ممكناً، على الجانب الآخر، أن يتم إنتاج الثلاجات التجارية على نطاق محدود قد يمكن من البقاء في السوق المحلي. فقد كان بمكنة الحاج أن يرى في أمريكا أن طريقة الإنتاج السائدة كانت ذات عمالة أكثف، ولم تكن تتطلب استثماراً كبيراً في رأس المال الثابت. يزيد على هذا أن نمط التمرس المطلوب للإنتاج كان إما متيسراً في ورشته بالفعل، أو يمكن اكتسابه محلياً. يضاف إلى هذا أن تخفيض التكلفة على الوحدة قد يكون مهماً من أجل تهيئة السوق للمنتوجات المصنَّعة محلياً، طالما أن المنتج يشكل إنفاقاً رأسمالياً لمن يستخدمه. وأخيراً، كانت هنالك ميزة فنية ممكنة قد تكون مهمة من أجل ضمان السوق. فكفاءة

الثلاجة التجارية تعتمد على التصميم الذي يأخذ في الاعتبار ثلاث مسائل رئيسية على الأقل: درجة الحرارة المحيطة، والحمل، وتذبذب التحميل. وبات جلياً أمام الحاج، وأثناء خدمته للثلاجات المستوردة، أن مشكلات كثيرة تنشأ عن الحقيقة التي تفيد أن التصميمات الأجنبية لا تعطي اعتباراً للطريقة التي تختلف بها هذه العوامل في الإطار المحلي عما هي عليه في أسواق الدول المتقدمة التي صممت هذه المنتوجات من أجلها. وقد اكتشف الحاج أنه قد يكون من الممكن تضمين تعديلات تصميمية في المنتج المحلي بما يجعله مغرياً، بقدر كبير، للمستخدمين المحليين.

ومن هنا بدأ إنتاج الثلاجات التجارية، واتسع في أواسط الخمسينات. وكان محرك الضاغط ووحدات نظام التبريد الرئيسية يتم استيرادها. وكانت الأنابيب تستورد، ولكن يتم تشكيلها وتثبيتها في الورشة. وكانت الألواح المعدنية تُستورد لصناعة الصندوق (الكابينة) والأبواب، وإن كان التشكيل والتشطيب ينفذ محلياً، ومثلما كان الحال أيضاً مع مواد البلاستيك والألومنيوم التي تستخدم في الصناديق والتجهيزات الداخلية. وكانت التصميمات الأساسية (التي تتفاوت مع اختلاف التطبيقات، وتتغير لتتضمن التحسينات) تُطور في الورشة، وكانت عملية الإنتاج تُبسَّط لتتواءم مع إنتاج صغير النطاق يستخدم ماكينات ومعدات متاحة رخيصة الثمن.

وكان أولاد الحاج، في هذه المرحلة، يذهبون إلى مدارس ثانوية محلية، بيد أنهم كثيراً ما كانوا يزورون الورشة ويصيرون على دراية بأنشطتها، بل وكانوا أيضاً يستوعبون «ثقافة» الإشراف على تطبيق التكنولوجيا. وإذ ترتبط هذه مع التدريب التكنولوجي اللاحق، فإن هذا «الاحتكاك الثقافي» مع الجوانب العملية للتصنيع كان لا بد وأن يلعب دوراً مهماً في التطوير المستقبلي للقدرات التكنولوجية للمشروع.

الطور الثاني: من ورشة تبيع مصنوعاتها بالجملة إلى الإنتاج الكبير للسلع الاستهلاكية المعمِّرة

بينما كان إنتاج الثلاجات التجارية يتسع تدريجياً خلال الفترة ١٩٥٥ ـ ١٩٥٧، فإن صغر حجم السوق المحلي والمنافسة الأجنبية فرضا معوقات خطيرة في وجه إنتاج الثلاجات المنزلية المحلية. وعلى الرغم من ذلك، فإن الحاج، في ذلك الوقت، كان يجرب عمل ثلاجات تجارية صغيرة، مستخدماً مكونات وطرق إنتاج الثلاجات التجارية القياسية نفسها، ولكن مع إنتاج وحدة تبريد وكابينة أصغر للثلاجة. وأنتج وبيع حوالي ١٥ ـ ٢٠ ثلاجة من هذا القبيل في ١٩٥٦. وكان واضحاً أن هذه الثلاجات بمثابة ند جيد للثلاجات المنزلية الأجنبية بمقاييس كفاءة التبريد، بيد أنها لم تكن منافسة بمقاييس السعر.

ومع هذا، فإن الحكومة غيرت سياستها الاقتصادية في أعقاب حرب السويس. وأدخلت بعض الإجراءات لحماية وتشجيع قطاع التصنيع. وفرضت ضرائب باهظة على الثلاجات وأجزاء الثلاجات المستوردة. وكانت النتيجة أن زاد إنتاج الثلاجات في ورشة الحاج من ٢٠ وحدة في ١٩٥٦ إلى ٢٠٠ وحدة في ١٩٥٧. غير أن الورشة ما كانت لتقف على قدم المساواة مع السوق الذي يتواصل اتساعه، لكونها المنتج المحلي الوحيد للثلاجات. فالماكينات المستخدمة في الورشة لم تكن ملائمة للإنتاج الكبير الحجم، كما أن طريقة الإنتاج لم تكن مهيئةً لمقابلة الطلب المتزايد. والذي حدث فعلاً أن جزءاً من الطلب تم الوفاء به عن طريق خفض إنتاج الثلاجات التجارية، حتى إنه مع نهاية ١٩٧٥ توقف إنتاج هذه الثلاجات التجارية تماماً.

وركز الحاج على إنتاج نموذج قياسي واحد (١٤ قدماً مكعباً)، إلا أنه واجه مشكلات فنية ضخمة فيما يتعلق بتطوير المنتج وتطوير طرق الإنتاج المطلوبة. ولم تتمركز هذه المشكلات، بدرجة كبيرة، حول نظام التثليج ذاته، ولكنها تمركزت حول مكونات الهيكل الرئيسية للوحدة: الصندوق الخارجي، والصندوق الداخلي، والباب. فاستيراد هذه الوحدات لا بد وأن يكون مكلفاً للغاية. أكثر من هذا، فإن ذلك لا بد وأن يؤدي إلى إزاحة جزء كبير من نشاط التصنيع المحلي: «فبدون إنتاج تلك الأجزاء، لا بد وأن يتدنى مجمل العملية في ورشتنا إلى مجرد تجميع». هذا مع كون أغلب الجهد الإبداعي من جانب المحتكرين القلائل من منتجي الثلاجات في البلدان المصنّعة يركزون على تلك المكونات (وعلى المواد والعمليات التي يتضمنها إنتاج هذه الوحدات). وكان على الحاج، باعتباره منتجاً صغيراً في قطر نامٍ، أن يكون ناقل تصميمات وليس صانع تصميمات، إذا ما تعلق الأمر بسمات المنتج هذه. ولم يكن عليه أن يكون على مستوى تلك السمات التصميمية فقط (بما فيها المواد المستخدمة)، بل وكان عليه أن يواكب التغييرات التي يحدثها المنتجون الأجانب فيها، أثناء تطوير طرق إنتاج قد تعود بالتأثير النهائي ذاته، وإن يكن بوسائل أكثر بساطة وأصغر حجماً.

وفي البداية، على سبيل المثال، كانت إحدى المشكلات الرئيسية تتعلق بإنتاج الصندوق الخارجي. فمع الوحدات المستوردة، كان هذا الصندوق يشكَّل من لوح واحد من الصلب بواسطة معدات كبيرة الحجم وعالية السرعة. ولم يكن في مقدور الحاج أن يحصل (أو أن يستورد بطريقة اقتصادية) على ألواح كبيرة الحجم، كما أنه لم يكن بمقدوره أن يستخدم معدات الإنتاج نفسها. وكان عليه، إزاء ذلك، أن يطوع التصميم بما يسمح بتصنيعه من ألواح أصغر، مع استخدام مكبس الثني[1] اليدوي القائم في الورشة، وأن يتم

(١) Brake Press. وننوه أنها قد تكرر رسمها في المتن الأصلي في الصور «Press-Break» أو ـ Press-Brake، وبالطبع فإن الذي أثبتناه هو المقصود. (المترجم)

التجميع باللحام. وكان لا بد من الابتكار من أجل طريقة إنتاج مناسبة، وتزويد المعدات بالعدد، وتنظيم تدفقات العمل. وعلى الرغم من ذلك فإن الإنتاج، وفق هذا النظام، لم يكن ممكناً أن يتجاوز المائتي وحدة سنوياً، والتي أنتجت في ١٩٥٧.

وكان من الضروري الحصول على معدات آلية تسمح بحجم أعلى من الانتاج يفي بالطلب المتنامي، على أن تكون أيضاً ذات حجم أصغر كثيراً من معظم المعدات المتيسرة في البلدان المصنّعة. وكان من الضروري، في الوقت ذاته، أن تقام معدات تشطيب حديثة: «كان علينا ترطيب الأرض في كل مرة نطلي فيها باباً أو صندوقاً، لنمنع تصاعد الغبار».

وعولجت هذه المشكلات خلال عام ١٩٥٧. وكان الإبن الأكبر للحاج، آنئذ، يدرس الهندسة الميكانيكية في ألمانيا. ونفذ الإبن بحثاً عن إقامة مكبس ثني آلي ذي حجم مناسب. وعلى الرغم من ذلك فإن المعدات الأكثر ملاءمة التي أقامها لم تكن قادرة على التعامل مع واحدة من خطوات تشكيل الصندوق (الكابينة)، وتطلبت بالتالي نقلاً مكلفاً للمواد إلى مرحلة إنتاج منفصلة. وزار الحاج وكبار فنّييه، وهم في طريقهم إلى ألمانيا، مورِّدين آخرين للماكينات، وصانعي ثلاجات عديدين في أوروبا. وتعرفوا في مصنع بلجيكي على ماكينة يمكن أن تتعامل مع كل خطوات الإنتاج، إلا أنها كانت مؤتمتة وغالية للغاية. وهكذا تم شراء الماكينة الألمانية، غير أن جميع العدد (الأدوات) المصاحبة كانت تصمم بواسطة المؤسسة وتنتج محلياً. وفي الوقت ذاته طوع الحاج والفنيون التصميم الأساسي للأجزاء المكلفة في الماكينة البلجيكية، وأنتجوا جزءاً من الآلية (الميكانيزم) الخاصة بالماكينة المذكورة، من أجل تضمينه في المعدَّة المشتراة (الألمانية) لتقوم بخطوات التشكيل كافة. وفي صياغة أخرى، فإن هؤلاء لم يكونوا قادرين، حتى بعد البحث الواسع، على اختيار تقنية (أسلوب إنتاج) تكون ملائمة لأوضاع الإنتاج المحلية: وكان عليهم أن يبدعوا من أجل خلق هذه التقنية. ووظف الفنيون، في الوقت ذاته، تصميمات كانوا رأوها في الخارج، من أجل إنتاج فرن معالجة بالطلاء، ومعدات التزجيج (الطلاء بالمينا).

وقد مكنت هذه التغييرات الفنية الإبداعية لتوسعة الإنتاج من ٢٠٠ وحدة في ١٩٥٧ إلى ٥٠٠ وحدة في ١٩٥٨، ثم ٧٠٠ وحدة في ١٩٥٩، مع الحفاظ على مستوى الاستخدام نفسه (عشرة عمال وثلاثة فنيين، بما فيهم الحاج). ويعني هذا أنه بالتعامل الفعال والإبداعي مع التكنولوجيا المتضمنة، فإن انتاجية العمل تضاعفت لأكثر من ثلاث مرات، مع انفاق في رأس المال الثابت منخفض للغاية.

وعلى الرغم من أن طرق العمليات والإنتاج بقيت غير مناسبة لتوسع مهم في اتجاه إنتاج أكبر حجماً وأقل تكلفة، إلا أن مشكلة ضاغطة للغاية كانت تلوح عن بعد. فقد كان في مقدور الحاج وفنييه أن يروا من خلال المعلومات التي استخلصوها من الابن الأكبر في

ألمانيا، ومن ملاحظاتهم في السوق المحلي، أن تغييرين مهمين كانا يحدثان في الثلاجات المستوردة. وكان أولهما يتصل بتصميم الصندوق الخارجي، بينما يتضمن الثاني المواد المستخدمة في صناعة الصندوق الداخلي. وكان التغيير الثاني، خصوصاً، ينذر بالخطر. فهو ينطوي على تغيير في اتجاه تشكيل صناديق بلاستيكية مفرغة تفضي إلى خفض تكلفة الثلاجات المستوردة، وتقليل أوزانها، والسماح بعمل صناديق داخلية متنوعة الأشكال، كما أنها تزيد من جاذبيتها. وكان ابن الحاج يبقي الفريق المحلي على معرفة بأحدث التغييرات في الماكينات والعمليات التي تساهم في صناعة التصميمات الجديدة. ومع ذلك بقيت تلك التصميمات بعيدة عن متناول الحاج، بسبب التكنولوجيا التي تنطوي عليها، وبسبب الحجم المطلوب للإنتاج الاقتصادي. غير أن وضعاً جديداً سرعان ما نشأ، وساعد الحاج في التغلب على هذا التهديد.

وفي عام ١٩٦٠ تغيرت السياسة الاقتصادية للحكومة، في أعقاب اتحاد مع ليبيا[٢]. وفرضت قيود كثيرة على الواردات والمستوردين، وحيثما يكون ممكناً، فإن الشركات الأجنبية التي كانت تمارس التصدير إلى القطر من قبل، كان عليها أن تعثر على شريك محلي يقوم بتصنيع سلعها. وكانت ورشة الحاج هي الخيار لشركة أمريكية كبيرة، مع حال الثلاجات. وسرعان ما عرف الحاج، من جانبه، أن ثلاجات الشركة الأمريكية تتضمن التعديلات الجديدة في التصميمات، وأنه يلزم الحصول على ترخيص (براءة) من الشركة الأجنبية ليكون في مقدوره استخدام هذه الاختراعات. وهكذا فإن اتفاقاً تم بين الشركتين. وسمح لشركة الحاج، طبقاً لهذا الاتفاق، أن تنتج ثلاجات تحمل بطاقة (علامة) الشركة الأمريكية.

زار فريق من الشركة الأمريكية ورشة الحاج، وراجع طريقة الإنتاج، واختبر الثلاجات المنتجة. وكان الفريق متأثراً، إلا أنه كان يسعى الى صفقة شاملة تنطوي على شروط محددة. ووافقت الشركة الأمريكية، طبقاً لاتفاق الترخيص، على أن تقوم بالآتي:

- الإمداد بالطبعات الزرقاء (صور التصميمات) ومعرفة الأداء الخاصة بالصندوق الخارجي الجديد، والصندوق البلاستيكي الداخلي.

- توفير المعلومات المتعلقة بأي تطويرات جديدة تختص بطرق الإنتاج، وتصميم الثلاجة، والمواد المستخدمة.

- ترتيب رحلات تدريب قصيرة لهيئة أفراد الحاج في مصانع الشركة.

---

(٢) هكذا وردت في المتن الأصلي. وإذا صح التاريخ المثبت، فإن كل عربي يعرف أن وحدة قامت في الفترة ١٩٥٨ - ١٩٦١ بين مصر وسوريا (موطن المشروع موضع الاهتمام). (المترجم)

ووافق الحاج بدوره على الآتي:

- الالتزام بالمواصفات وضبط الجودة الذي تطلبه الشركة الأمريكية.

- شراء الأجزاء الكهربية، وكذلك الأجزاء البلاستيكية الأخرى الصغيرة، التي تمده بها الشركة، بالأسعار السارية في السوق.

- أن ينتج حداً أدنى من الوحدات، وأن يدفع إتاوة عن كل وحدة ينتجها.

- أن ينتج كمية محددة من المخرجات تستدعي إعادة تنظيم الورشة وزيادة طاقتها الإنتاجية.

والذي له دلالة أنه، على الرغم من كل هذا، كانت للحاج حرية شراء السلع الرأسمالية المطلوبة، والمواد الخام التي يحتاجها، من أي مصدر يشاء. ولم تكن الشركة تفرض أي قيود تتعلق بالصادرات، أو الأسعار، أو البحث والتطوير. كما أنها لم تكن تتدخل بخصوص مصادر الإمداد بالمكونات الأساسية للثلاجات (الضواغط والمكثِّفات والمبخِّرات).

ولكن، إلى أي حد كان الاتفاق طيباً بالنسبة إلى الشركة؟ يصف الحاج الأمر فيقول: «كان الاتفاق الذي توصلنا إليه مع الشركة أسرع وأرخص سبيل إلى معرفة الأداء الخاصة بالتغييرات الجديدة في التصميم والمواد. وكانت الإتاوة المدفوعة غير مهمة نسبياً، كما أن العقد كان قصير الأمد. ولم يكن إجمالي الأجزاء الموردَّة إلينا عن طريق الشركة الأمريكية يزيد على ٣٠ بالمائة من قيمة مواد المدخلات التي كنا نستخدمها، كما أن الأسعار التي كانوا يحملوننا إياها كانت متناسبة تماماً مع الأسعار السائدة في السوق. أما فيما يتعلق بإعادة تنظيم الورشة والتوسع في الإنتاج، فإن تلك أمور كانت قد تقررت من جانبنا، وكنا ننفذها لأننا كنا، على أي حال، نقصد الوفاء بالزيادة المتوقعة في سوق الطلب. كما أننا، والحق يقال، استفدنا كثيراً من التوجيهات التي قدموها إلينا في هذا الخصوص. أكثر من هذا، فإننا كنا لا نزال نملك حرية تقرير من أين نشتري السلع الرأسمالية والمواد الخام. وفيما يتعلق بالالتزام بمواصفات المورِّد، ومقاييس الجودة الخاصة به، فإن هذا كان من مصلحتنا، إلى حد كبير، كما أنهم، حقيقة، لم يرفضوا في أي وقت أياً من منتوجاتنا. والأكثر أهمية أن كل الثلاجات التي كنا ننتجها كانت تحمل الإسم التجاري (إسم الصنف) للشركة الأمريكية. وقد كان لهذا وقعاً نفسياً هائلاً على المستهلكين، كما أنه دعم ثقتهم فينا».

وكان على الاتفاق أن يستمر لسنوات أربع، من ١٩٦٠ إلى ١٩٦٤، غير أنه انقضى، فعلياً، قبل ذلك بوقت طويل. فالحاج بدأ في التحول تدريجياً إلى شراء الأجزاء من موردِّين قدرتهم التنافسية أكبر. وكانت الورشة ذاتها تقوم أيضاً بتصنيع عدد متزايد من الأجزاء. ونُظمت دورة تدريبية واحدة فقط، لإثنين من الأفراد، ولمدة أسبوع واحد، في الشركة الأمريكية. ولم تكن شركة الحاج في حاجة فعلية لأن تعتمد على ذلك الترتيب. فقد كان الإبن الثاني للحاج يدرس الهندسة الميكانيكية، آنئذ، في الولايات المتحدة الأمريكية، كما أنه كان يعمل في أوقات فراغه، عن قناعة، في مصنع كبير للثلاجات هناك. وهكذا فإن الحاج

توقف عن دفع الإتاوة مع مقدم عام ١٩٦٥، وبدأ في إطلاق اسمه التجاري (اسم الصنف الخاص به).

وفي صياغة أخرى، فإن الشركة كانت قادرة، تأسيساً على المقدرة التكنولوجية التي كانت قائمة من قبل، على أن تدخل في اتفاق استخدام ترخيص من دون أن تواجه بأي قيود مهمة، بينما هي تستخدم هذا الترخيص لتعبد طريقاً تصل به إلى التكنولوجيا المطلوبة، والتي كان يتم استيعابها وتمثلها بسرعة. وأعقبت الاتفاق إقامة مصنع جديد في عام ١٩٦١، على مساحة أكبر، وبتنظيم أفضل، وبماكينات جديدة (تضم معدات تزجيج وتشكيل مفرغ للصندوق البلاستيكي الداخلي). وفي ١٩٦٢ كان الإنتاج قد ارتفع الى ١٦٠٠ وحدة في السنة، بينما سمحت التصميمات وطرق الإنتاج الجديدة بتنويع مجموعة المنتوجات (إلى وحدات صغيرة ووحدات أكبر، من ١١ الى ١٦ قدماً مكعباً)، مع استخدام المعدات نفسها. وتمت حيازة معدات جديدة في عام ١٩٦٤، لتزداد الطاقة الإنتاجية إتساعاً. وفي عام ١٩٦٥ بلغ الإنتاج حوالى ٤٥٠٠ وحدة في السنة.

وهكذا فإن الشركة، في عام ١٩٦٥، كانت حققت تحولاً ناجحاً من إنتاج صغير الحجم، تبيعه بالجملة، إلى تصنيع ضخم الحجم لسلع استهلاكية معمرة. ولم يكن هذا التحول ليتحقق عن طريق جهود تكنولوجية محلية صرفة (فكان من الصعب التغلب على بعض العوائق على هذا الأساس)، ولا عن طريق التعويل على شراء التكنولوجيا المستوردة بالجملة. فهذا التحول تأثر بالتفاعل بين هذين السبيلين. غير أن هذا التفاعل استقر على قاعدة قوية من القدرة التكنولوجية القائمة من قبل، بما مكن المؤسسة المحلية من إدارته، والسيطرة عليه، واستغلاله. وكانت نتيجة هذا التفاعل أن سمح بتطوير متواصل وتراكمي للقدرة التكنولوجية للمؤسسة، والتي كانت قائمة من قبل. ومع هذا، فإن مصنع الحاج، أمم في ١٩٦٥.

الطور الثالث: من إنتاج محلي محميٍّ إلى مورِّد دولي للتكنولوجيا

حتى تأميم الشركة كان الحاج ينتج وراء الحماية ضد الواردات التي كانت تتضمنها سياسة الحكومة وقتئذ، والتي استثارت عقد اتفاق استغلال الترخيص مع الشركة الأمريكية. وعلى الرغم من ذلك فإن الحاج وفريقه كانا بدآ فعلاً في ١٩٦٤ (قبل التأميم بعام) في إقامة مصنع جديد للثلاجات في لبنان حيث كان السوق مكشوفاً تماماً (بغير حماية). وكان كل منتجي الثلاجات الكبيرة في العالم، تقريباً، يتنافسون (وهم لا يزالون) هناك على أساس من

المنتوجات المستوردة. وكان على الحاج أن يضاهي المنتوجات الأجنبية في السعر والجودة والتصميم.

ومر تطور المؤسسة، في هذا السياق، بمرحلتين. تضمنت الأولى إقامة مصنع جديد مؤسس على أشكال مطورة من التكنولوجيا المستخدمة في مصنع الحاج الأصلي، كما أنه كان ينطوي، فيما بعد على تغييرات متواصلة كلما اتسع الإنتاج ليبلغ الحدود التي تفرضها تلك التكنولوجيا. وتضمنت المرحلة الثانية تحركاً في اتجاه طور جديد لإنتاج أكثر اتساعاً ومؤسس على منظومة مختلفة من تكنولوجيا العمليات.

١ ـ التأسيس والتطور الأوَّلي

سعى الفريق الفني إلى إدخال تعديلات، وإلى تهيئة ماكينات جديدة، من أجل تجنب أوجه القصور في طرق الإنتاج القائمة في المصنع القديم. وكانت مهام إقامة المصنع الجديد، وشراء المعدات، وإدخال التعديلات، ومفاوضة موردي المواد الخام، ونصب المعدات، وتطوير عمليات تسويق جديدة، كلها أمور تدعم «نهج الفريق» الذي اعتمد في الإدارة واتخاذ القرارات.

وكان الفريق يتكون من مجموعتين. وكانت المجموعة الأولى تقيم في المصنع الجديد، وتضم الحاج ذاته الذي كان ميكانيكياً متعدد القدرات ومديراً، والفني الذي كان في الأصل حداداً ولكنه يملك معرفة واسعة بالميكانيكا، وكان متخصصاً في تشطيب المعادن، والإبن الرابع للحاج الذي درس الكيمياء الصناعية وبقي مع والده مشاركاً في مهنته. وكانت المجموعة الثانية تتكون من أولاد الحاج الثلاثة الآخرين الذين كانوا يدرسون عبر البحار. وكان الإبن الأكبر في ألمانيا. وقد حضر في ١٩٦٠، حين كان يدرس للحصول على درجته في الهندسة، عدداً من المحاضرات عن العزل بالبولي يوريثان، كانت جامعته نظمتها بالمشاركة مع شركات ألمانية. وحضر فيما بين ١٩٦٠ و١٩٦٦ دورات (مقررات) تختص، على سبيل المثال، بالترجيج (الطلاء بالمينا). ودرس أيضاً أنواعاً عدة من الماكينات، كما أعد دراسات خاصة عن موضوعات لم تكن تخص درجته العلمية بطريقة مباشرة (مثل البلاستيك والدهانات). وقضى حوالى العام في مصنع ينتج أنواعاً متعددة من معدات التبريد، تضم المبخرات. وكان هذا الإبن الأكبر يعمل من أجل درجة الماجستير في الهندسة الميكانيكية في ٦٤ ـ ١٩٦٥، حين كان المصنع الجديد قيد الانشاء، إلا أنه عمل كباحث سوق من أجل هذا المصنع، كما أنه كان مسؤولاً عن تنظيم الإمداد بالمواد الخام، والماكينات، والمعدات، مثلما كان مسؤولاً عن تحديث معلومات الفريق المحلي بخصوص التطورات الجديدة المتعلقة بالثلاجات.

وكـان الإبنان الآخـران في الولايـات المتحدة الأمـريكية. وكـانـا يـدرسـان الهـنـدسـة الميكانيكية والهندسة المدنية على التوالي. وكان أحدهما يتخصص في تكنولـوجيا التـبريد، كـما كـان يعمل أيضـاً في مصنـع كبـير للثـلاجـات هنـاك. وكـان الآخـر يتخصص في التصميم الإنشائي. وكان كلاهما يغذي المجموعة المحلية بالمعلومات المتعلقـة بأحـدث التطويـرات في الصناعة، وفي تكنولوجيتها.

ولم يكن الفـريق، حين إقـامته للمصنـع الجديـد، ينقب فقط عن المعدات المـوجودة، وعن موردي المواد، وعن أفكار من أجل تصميمات المنتج، وهلم جرا، ولكن أعضاءه كـانوا على يقين من أنهم يجب أن يعـوِّلوا عـلى التكنولـوجيا الأسـاسية الخـاصة بهم، حيث أنهم لا يزالون، بالمعايير العالمية، يعملون في نظام للإنتاج صغير الحجم نسبياً. وكانوا على يقين أيضاً من أنهم يجب أن يطوروا المكوِّن اللبي لهـذا النظام (مكبس الثني). وقـد كان هـذا ضرورياً من أجل زيادة طاقة الكبس للمعدات المتاحة لتناسب العمليات المتضاعفة، وأيضاً من أجـل زيـادة مرونـة الوفـاء بمتطلبـات تغييرات التصميم. ومن هنـا فإن الفـريق حدد المـواصفـات المطلوبة، وسعى إلى مورِّدي الماكينـات في ألمانيـا، وفي الولايـات المتحدة الأمـريكية، الـذين يمكنهم أن يصنعـوا معدات تفي بهـذه المواصفـات. وصادف أن عـثر على شركـة وافقت على تصنيع المعدات التي تنطوي على هذه السمات التصميمية، وبتكلفة معقولة.

ومع هذا، فـإن اقتحام سـوق جديـد، في إطار تنـافس مفتوح مـع الواردات، لم يكن مهمة سهلة. وكان الإنتاج في البدايـة أدنى كثيراً عنـه في المصنع الأصـلي (أنظر الجـدول رقم (١١ ـ ١)). وقد كان عيباً مضافاً، بسبب اقتصاديات الحجم في الإنتاج. وقد اتسع الانتـاج بطيئاً، واستغرق سنوات أربع حتى بلغ الحجم الذي كان من قبل في المصنـع القديم. وعـلى الرغم من ذلك فـإن تحسينات أدخلت عـلى الإنتاج، خـاصة في تصميم المنتـج، وليقف على قـدم المساواة مـع المنتوجـات المستـوردة. ونمت ثقـة المستهلك في المنتـج المحـلي، وتضـاعف مستوى الإنتاج فيـما بين ١٩٦٨ و١٩٦٩ ليبلغ ١٠ آلاف وحـدة، أي ضعف الحجم المتحقق في المصنع القديم في ١٩٦٥.

جدول رقم (١١ ـ ١)

إنتاج الثلاجات للفترة، ١٩٦٤ ـ ١٩٦٩

السنة	١٩٦٤	١٩٦٥	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٨	١٩٦٩
عدد الوحدات (١٤ قدماً مكعباً)	٢٠٠	٦٠٠	١٠٠٠	٢٠٠٠	٤٠٠٠ ـ ٥٠٠٠	١٠٠٠٠

وعلى كل، فإن المصنع، عند معدل إنتاج قدره ١٠ آلاف وحدة في السنة، كان يعمل عند طاقته الإنتاجية القصوى. وكان على الشركة أن تتخذ قراراً بخصوص دخولها في طور إنتاجي جديد مؤسس على تكنولوجيا مختلفة، من أجل حجم أكبر للإنتاج.

٢ ـ الانتقال إلى انتاج الجملة محدود الحجم

كان عنق الزجاجة في النظام الإنتاجي القائم يتمثل في التشغيل المتقطع (على دفعات) لمكبس الثني عند تشكيل الصندوق الخارجي والباب. وكانت الخطوة المنطقية أن يتم التحول إلى عملية إنتاج بالجملة مستمرة تعتمد على درافيل تشكيل يمكن أن تقوم بعمليات تشكيل جسم الثلاجة في تتابع متصل. ومع هذا فإن الطرق والمعدات المتيسرة من أجل الإنتاج المستمر كانت موجهة نحو الإنتاج الشديد الاتساع والذي يذهب كثيراً إلى ما وراء المستوى الذي يمكن أن تحققه الشركة. وهكذا فإن بحثاً مكثفاً وواسعاً تم من أجل الحصول على معدات بديلة قد تكون مناسبة للمرحلة التالية من تطور الشركة. واستمر هذا البحث لما يزيد عن العام، وغطى معارض ماكينات التشغيل (الماكينات العددية ـ Machine tools) والموردين في أرجاء أوروبا وأمريكا.

وتصادف أن تم التعرف في أحد معارض ماكينات صناعة الأخشاب (!) على ماكينة تشكيل درفيلية صغيرة الحجم، يحتمل أن يمكن استخدامها. وكان على الشركة أن تعدِّل من مواصفات الماكينة وأن تصمم العدد اللازمة لها. وقد قامت مؤسسة أوروبية لصنع ماكينة تفي بتلك المواصفات. وتم بطريقة مشابهة التعرف على معدات تثقيب ونقر (Punching and Notching) صممت أصلاً لاستعمالات مختلفة تماماً، وتم تطويعها للوفاء بحاجات الشركة.

وكان على الشركة أن تعيد تنظيم الإنتاج إذ حازت/وطوعت/وأوجدت المعدات الضرورية من أجل التحرك في اتجاه «إنتاج الجملة» المستمر، وإن يكن عند حجم أدنى كثيراً من الحجم النمطي في مثل هذه الصناعة. وفصل إنتاج المكونات والتجميع، وبطريقة أكثر تحديداً، إلى خطى إنتاج (تصادف أن كانا في بنائين منفصلين)، كما تم تغيير طرق وخطوات التشغيل لتلائم الإنتاج المستمر لخط التجميع.

ومرة أخرى فإن الانتقال إلى تكنولوجيا إنتاج أساسية (تتضمن البعد التنظيمي للتكنولوجيا) لم يكن نهاية المطاف. فقد تتابعت التغييرات والتعديلات المتواصلة في المنتج، مع تحسينات في المعالجة، ومزيد من الخطو في اتجاه محلية إنتاج المكونات. وجاءت خطوة رئيسية في ١٩٧٥ خاتمة لهذه القضايا بدخول الشركة إلى إنتاج المبخرات، والتي يمكن تنفيذها الآن عند حجم أعلى للإنتاج، والتي تعد بإمكانية التصدير في داخل المنطقة. وبدأ المنتج العالمي الرئيسي لهذه المكونات فترة تنافس سعري، لا رحمة فيه، إذ عرض خفضاً قدره ٣٠

بالمائة في المنطقة. وقد صمدت الشركة في هذه المعركة بسبب حصولها على المواد بسعر عالمي منخفض من جهة، وبسبب ميزة تكلفة النقل داخل الإقليم من جهة ثانية، ثم بسبب الرسوم التفضيلية على الواردات المطبقة في بلدان عربية أخرى على المنتوجات الإقليمية المنشأ.

وفي مرحلة مبكرة لتحول ١٩٦٩ الأخير هذا إلى الإنتاج المستمر حدث أن تقدمت الشركة بعطاء للتعاقد على توفير التكنولوجيا للمشروع العراقي الذي ذكر في مدخل هذا الفصل. وقد زار فريق الإدارة الخاص بالمستورد المحتمل للتكنولوجيا مصنع الشركة في بيروت. وكانت آمال النجاح لهذا العرض تبدو منخفضة في البداية. ومن المثير للسخرية أن المستورد المحتمل للتكنولوجيا كان نافراً، وعلى وجه الدقة بسبب تلك الجوانب في عمليات الشركة التي توفر لها ميزة تنافسية في الإقليم وهي: بساطة التخطيط، وبساطة الماكينات التي تم تطويعها وتنظيمها من أجل إنتاج منخفض التكلفة ومحدود الحجم. فلم تكن تلك كلها تقف نداً للتوقعات المتعلقة بالتكنولوجيا المعقدة التي كان يمكن الحصول عليها من البلدان المصنّعة. ووفقاً لما قاله أحد أفراد الفريق الإداري للمستورد الذي زار مصنع بيروت:

«لم نكن مستثارين البتة بالذي رأيناه. والحقيقة أننا فكرنا في حزم أمتعتنا والعودة إلى الوطن بعد أول زيارة للمصنع. والسبب الوحيد لكوننا لم نفعل هذا كان يتجاوز مجاملة مالكيه. فلم يكن هناك مصنع بالمعنى المألوف، وكما هو مشاهد في البلدان الصناعية. لقد كان هناك عدد من الماكينات موزعاً بطريقة مختلفة تماماً عن ما هو متوقع من شركة كان عليها أن تبني مصنع ثلاجات جديداً كاملاً».

وعلى الرغم من ذلك، ولسبب ما، فإن الفريق قام بزيارة ثانية للمصنع، انتهت إلى:

«تغيرت آراؤنا كلياً خلال الزيارة الثانية للمصنع، وبعد لقائنا مع الفريق الفني للشركة. لقد أظهروا تلك المعرفة العميقة بصناعة الثلاجات، كما شرحوا في دقة عالية كل عرض ضمّنوه في عطائهم، إلى حد أننا عدنا إلى مجلس إدارتنا بتوصية شديدة بأن الشركة قادرة بالفعل على التسليم أو الوفاء بالمطلوب».

غير أنه كانت بقيت هنالك عقبة غير متوقعة متمثلة في حقيقة أن الشركة ليس لديها سابق خبرة (سجل) في إقامة مصنع ثلاجات لمؤسسة أخرى. وكان مستوردو التكنولوجيا يرغبون في ضمانات قوية تفيد أن الشركة تفي بالتسليم بطريقة ناجحة. وهكذا فإن الشركة وافقت على أن الدفع للماكينات والمعدات يمكن أن يتم فقط بعد ثبوت التشغيل الناجح على مدى فترة السنتين الأوليين، وإن كان الدفع من أجل الخدمات التي تقدمها (معرفة الأداء، والتدريب، . . . الخ) يمكن أن يتم فوراً.

وفرت الشركة كل معرفة الأداء والتدريب الضروري، دونما مساهمة من مورِّدين آخرين. وحددت مواصفات المعدات بمعرفة الشركة. وصُنع البعض منها في أوروبا طبقاً لهذه المواصفات (على سبيل المثال ماكينة التشكيل بالدرفلة المطوعة، والمستخدمة بالفعل في الشركة)، بينا أنتجت البقية في ورش الشركة.

وقامت الشركة أيضاً، إضافة إلى توريد الماكينات ومعرفة الأداء، بتوفير المواد الخام وأجزاء الثلاجات من مصانعها الخاصة في لبنان. وقد كان على المستورد مجرد توفير العمالة، والموافقة على شراء كمية محددة من الإنتاج خلال السنتين الأوليين للمشروع. وأقامت الشركة المشروع في أربعة شهور، بدلاً من الشهور الستة المنصوص عليها في العقد. وكان الإنتاج حدد بخمسة آلاف وحدة في السنة الأولى، وبعشرة آلاف في الثانية، مع توسعة الطاقة الإنتاجية لتبلغ ١٠٠ وحدة يومياً (أي ٣٠ ألف وحدة سنوياً) باستخدام ١٠٠ عامل في السنة الثالثة. وتحقق هدف السنة الثالثة مع نهاية السنة الثانية. وارتفع الإنتاج إلى ٤٠ ألف وحدة في ١٩٧٤، ثم إلى ١٥٠ ألفاً في ١٩٨٠. وكانت توريدات المعدات ومعرفة الأداء للخطوات الرئيسية في توسعة الطاقة الإنتاجية تتم في إطار مناقصات تنافسية، وكانت شركة بيروت تفوز بالعقود في أغلب الحالات، بما فيها عقد لبدء إنتاج المجمِّدات (Freezers). وهكذا فإن الحاج، تاجر الأقفال ومقابض الأبواب المستوردة، وطد شركته باعتبارها مورِّداً منافساً، لتكنولوجيا السلع الاستهلاكية المعمِّرة، في السوق العالمي.

مستخلصات

من الجلي أن «دراسة حالة» تكون بالضبط هي: دراسة تجربة بعينها، يكون لها، مثل كل تجربة أخرى، تمايزاتها وخصوصياتها. فما الذي يمكن استنباطه، إذاً، من هذه الحالة، فيما بعد الخصوصية؟. هنالك قضايا عدة تبدو ملفتة للنظر.

أولاها أن القصة تمثل واحدة من حالات التغيير الفني (التقني) المستمر. فالتكنولوجيا المستخدمة في المشروع لم تكد تقف ساكنة في أي مرحلة. ومن الواضح أن هذا التطور المستمر كانت تتخلله «خطوات» أكثر أهمية: منها على سبيل المثال الانتقال من الصيانة وإنتاج قطع الغيار إلى تصميم وتصنيع معدات الثلاجات التجارية، أو إلى إنتاج الثلاجات المنزلية، أو إلى «إنتاج الجملة» المستمر. بيد أن تلك الخطوات كانت جزءاً من عملية مطردة. وكان أي مستوى يتم بلوغه (لتصميم المنتج وحجم الإنتاج وتكنولوجيا العمليات والتنظيم والإنتاج المحلي للمكونات، على سبيل المثال) مجرد نقطة بدء يتم الانطلاق منها.

والقضية الثانية أن الاستخدام النشيط للتكنولوجيا التي كانت تنطوي عليها التجربة كانت ملمحاً ثابتاً في عملية التطور التكنولوجي تلك. وحتى حينما أنجزت «خطوات» أكثر أهمية، فإن إدارة التكنولوجيا كان من النادر جداً أن تكون مجرد «اختيار» نظام فني (تقني) متيسر من أجل وضعه موضع الاستخدام. ومن البيِّن أن الخيارات والانتقاءات كانت تتم عادة على أساس من التقصي الواسع والتقويم الدقيق. غير أن ذلك كان مصحوباً بإعادة التصميم والتطويع والإبداع. فالنظام الفني للمؤسسة (سواء أكان يتعلق بالمنتوجات، أم

العمليات، أم المواد، أم التنظيم) كان يحمل من الإبداع بقدر ما يحمل من الاختيار.

والثالثة أنه كانت تواكب عملية التغيير المتواصل والمبدع في التكنولوجيا الخاصة بالمؤسسة عملية معادلة في اطرادها تتعلق بحيازة ومراكمة المعرفة الفنية والخبرة (أي المقدرة التكنولوجية)، بل وكانت عملية التغيير ترتكز فعلياً على هذه العملية الأخيرة. ومنذ ذلك اليوم في الخمسينات «حين بدأنا تفكيك الثلاجات الأجنبية ودراستها واضعين نصب أعيننا كيف نصنعها»، فإن استثمارات المشروع في حيازة رأس مال في صورة معرفة ومهارات وخبرات مجسدة في البشر كانت كثيفة ومتواصلة. والحادث أن المشروع بدا وكأنه معنيٌ أكثر بمراكمة المعرفة الرأسمالية أكثر من اعتنائه بمراكمة رأس المال الثابت على هيئة ماكينات وأبنية: وكان يسعى بالفعل الى تقليص هذا الأخير، بينما هو يستثمر في التدريب الفني والتعليم والتمرس والمعلومات.

والرابعة أن الشركة مارست استخداماً متصلاً وواسعاً للتكنولوجيا الأجنبية. غير أن ملامح عدة ميزت ذلك الاستخدام للتكنولوجيا المستوردة. فقد كان الهم الأساسي يتعلق بالتكنولوجيا كمعرفة وخبرة ومعلومات، وليس بالتكنولوجيا التي هي مجسدة بالفعل في طاقة إنتاجية، وذلك على الرغم من أن عناصر من تلك كانت تُستورد أيضاً. يزيد على هذا أن المشروع تطرق إلى البحث عن تلك الصنوف من التكنولوجيا إنطلاقاً من التراكم القائم للمقدرة التكنولوجية. ويترتب على هذا أن أحداً لم ينقل التكنولوجيا إلى المشروع، ولكن المشروع كان دائماً يحوز التكنولوجيا من المصادر الأجنبية: مؤسسات وجامعات ومعارض، وهلم جرا. ومثلما أثبت من قبل، فإن التوظيف الذي تم للتكنولوجيا الأجنبية كان، لكل هذا، ممثلاً في أفضل صوره باعتباره تفاعلاً تراكمياً بين القدرات التكنولوجية القائمة للمؤسسة وبين مصادر التكنولوجيا الأجنبية: أي ليست فقط تكنولوجيا على هيئة إضافات إلى الطاقة الإنتاجية للمؤسسة، ولكن أيضاً على هيئة إضافات إلى مقدرتها التكنولوجية القائمة.

وختاماً، فإن القصة، مع ذلك، لا تدور حول مجرد السلوك والإدارة على مستوى المشروع. فالبيئة السياسية المحيطة بالمشروع لعبت دوراً مهماً: وترد في المقام الأول، وبصفة أكثر خصوصية، خطوتا الحماية ضد الواردات اللتان سهلتا دخوله ميدان إنتاج الثلاجات المنزلية، وتصاعده اللاحق بحجم الإنتاج بما سمح بتوظيف التكنولوجيا التي كانت تدخلها الشركات الأجنبية. غير أن الضغط الذي وقع على الشركة بسبب غياب الحماية بعد الانتقال إلى الانتاج في لبنان كانت له أهمية مكافئة. غير أن الأكثر إثارة للدهشة كانت حقيقة أن المشروع اختار لنفسه أن يدخل الى تلك البيئة التنافسية، بدل أن يبقى رهينة قيود الإنتاج في إطار سوق محلي تظلله الحماية. وهكذا فإن ذلك الخيار يعود بنا ثانية إلى المشروع ذاته: أي إلى أهمية إدارته وأهدافه واستراتيجيته.

القِسْم الخَامِسْ

خُلاصَات

الفصل الثاني عشر

الاستراتيجية والتنمية التكنولوجية والصناعية في المنطقة العربية

مقدمة

ركز انتقاء المادة في دراسات الحالات التي عرضت في الفصول السابقة، مثلما ركزت وقائع الحلقة الدراسية (ورشة العمل) ذاتها على ملمحين رئيسيين للتنمية التكنولوجية للصناعة في المنطقة العربية، أو بالأحرى على غرضين لتلك التنمية:

ـ الإنتاج المحلي لأشكال عديدة «للتكنولوجيا»، من أجل توسعة طاقة الإنتاج الصناعي، من خلال مشروعات استثمار رئيسية.

ـ التوليد اللاحق للتغيير الفني (التقني) المتواصل داخل الوحدات الرئيسية للطاقة الإنتاجية الناشئة عن تلك الاستثمارات.

وقد أشير إلى أن هاتين القضيتين شكلتا الاهتمامات المركزية لاستراتيجية التنمية التكنولوجية للصناعة. وفي صميم مثل هذه الاستراتيجية توجد قضايا تتعلق بالتنمية التراكمية الطويلة المدى للقدرات التكنولوجية المطلوبة من أجل توليد الحركية (الدينامية) التكنولوجية الداخلية التي تنعكس في إنتاج تكنولوجيا تُستثمر في سعات (قدرات) إنتاج جديدة، وبالتالي في التغيير الفني داخل أنظمة الإنتاج تلك. وهكذا فإن القضية الاستراتيجية المركزية في إدارة حيازة التكنولوجيا المستوردة، تخص:

ـ ضمان أن تقوم مشروعات «نقل التكنولوجيا» بالنقل الفعلي لها (أي بالمعنى المتجسد في التدفق «ج») من أجل دعم المقدرة التكنولوجية، وكذلك ضمان أن يتم التوظيف الفعال للقدرات التكنولوجية التي تكون تراكمت بالفعل.

ويتعلق هذا الاهتمام الاستراتيجي الخاص بالتنمية التكنولوجية للصناعة أساساً بإدارة الاستثمار في صنوف خاصة من رأس المال، وكذلك توظيف هذه الصنوف: أي رأس المال على هيئة معرفة فنية، وخبرة متجسدة في الناس، وتنظيم يمكن لتلك الموارد أن تتراكم وأن تلقي بثقلها في عملية التصنيع. وسينطوي الاستثمار في «رأس المال التكنولوجي» هذا على تكاليف، كما أنه سيغل عائدات في المستقبل، مثله تماماً كمثل الاستثمار في رأس مالٍ على هيئة معدات، ومبان، وهياكل أساسية مادية (فيزياوية). وهكذا فإن القضايا المتضمَّنة تكون، في أحد الجوانب، مركزيةً بالنسبة إلى اهتمامات السياسة الاقتصادية والتخطيط من أجل التنمية الصناعية. بيد أن تلك القضايا تكون، على الجانب الآخر، متعلقة بالمعرفة العلمية والتكنولوجية، وبالتمرس التكنولوجي، وبالتنظيم التكنولوجي والعلمي. وهكذا فإنها تتمركز أيضاً داخل اهتمامات هؤلاء الذين يتولون مسؤولية السياسة الخاصة بالعلم والتكنولوجيا. والواقع آنئذ أن:

- هذه القضايا الاستراتيجية المتعلقة بالتنمية التكنولوجية ترقد في النطاق البيني لمنطقتين تخصان سياسة التنمية كانتا منفصلتين عادةً: أي السياسة الاقتصادية وسياسة العلم والتكنولوجيا.

ويركز هذا الفصل الختامي الضوء على بعضٍ من تلك النقاط الرئيسية التي برزت أثناء الحلقة الدراسية.

أولاً: الإنتاج المحلي للتكنولوجيا من أجل مشروعات الاستثمار

تشير دراسات الحالات المعروضة آنفاً إلى مجموعة من التجارب المختلفة في المنطقة. ففي طرف قصي تنطوي تنمية صناعة الأسمنت في الأردن على مستويات منخفضة للغاية من الإمداد المحلي بالتكنولوجيا المطلوبة من أجل الاستثمار في مشروعات هذه الصناعة، كما أن هذا النمط بقي دون تغيير على امتداد حوالى ثلاثة قرون. ويكاد هذا تقريباً يحاكي الملاحظات التي قدمها زحلان(*) فيما يتعلق بصناعات النفط والبتروكيماويات في الإقليم ككل. وفي الطرف القصي الآخر فإن مشروع ثلاجات الحاج طور مقدرته على إنتاج أغلب التكنولوجيا المطلوبة من أجل الاستثمار في مصانعه الخاصة، وفي مصانع أخرى في الإقليم. وفي موقع ما بين هذين فإن صناعة الفوسفات الأردنية طورت مقدرتها التكنولوجية، في اطراد، من أجل أداء أغلب الأعمال الهندسية، والخدمات المتصلة بها، في مصانعها

(*) المقصود هنا د. أنطوان زحلان، وهو أستاذ عربي في الفيزياء، وله اهتمامات عميقة ورائدة عدة بقضايا التكنولوجيا، والكثير من هذه المساهمات نُشر بمعرفة مركز دراسات الوحدة العربية. (المترجم)

الخاصة، وفي مصانع أخرى في المنطقة، وإن يكن القليل المحدود من التكنولوجيا المطلوبة والمتضمنة في رأس المال أنتج داخل الأردن، أو داخل المنطقة العربية. وكانت صناعة الصلب الجزائرية تتقدم، في وضوح، في هذا الاتجاه، ولكن على مدى فترة زمنية أقصر، وذلك فيما يخص تكنولوجيا أكثر تعقيداً ربما لم تكن شرعت فيها منذ وقت طويل.

والجلي أن هذه الحالات لا تشكل شيئاً يحاكي عينةً ممثلة للصناعة في المنطقة العربية. والواقع أن تجارب المشاركين العديدين توحي أن الطرفين الأقصيين للتوزع الطيفي لدراسات الحالات ربما كانا استثناءً، وذلك على الرغم من أن أنماطاً مشابهة لذلك النمط الخاص بصناعة الأسمنت الأردنية يمكن العثور عليهابسهولة في أغلب الأقطار. ويبدو أن الانطباع العام هو أن هذا المدى من الإنتاج المحلي «للتكنولوجيا» من أجل مشروعات الاستثمار الصناعي كان يقوم في مكان ما بين نمط صناعة الأسمنت الأردنية وبين صناعة الفوسفات الأردنية: حيث كان الإنتاج المحلي للخدمات الاستشارية، وللخدمات الهندسية «الهامشية»، شائعاً تماماً، وكان الإنتاج المحلي للخدمات الهندسية «اللبية» وللمعرفة الفنية الأساسية الخاصة بالمنتوجات وبالعمليات نادراً. وحيث كانت أغلب العناصر «اللبية» للتكنولوجيا المتضمنة في رأس المال واللازمة للاستثمار الصناعي في المنطقة تستورد من الاقتصادات المصنَّعة، في حين أن الإنتاج المحلي للعناصر «الهامشية» للمصانع والمعدات كان شديد الشيوع.

وتركز هذه الرؤية الواسعة للوضع الراهن الضوء على قضيتين: ١ ـ انقطاع التنمية التكنولوجية حين الانتقال من إنتاج العناصر «الهامشية» للتكنولوجيا المطلوبة من أجل التنمية الصناعية إلى إنتاج العناصر «اللبية» ٢ ـ القيود على عبور هذا الانقطاع على المستوى الوطني (القطري) فقط.

١ ـ الانقطاع عند الانتقال الهامشي/اللبي

بلغت صناعات عدة النقطة التي يمكن فيها الحصول على إمدادات محلية من الخدمات الاستشارية الاقتصادية ـ الفنية العامة، إلى جانب التصميم الهندسي لمكونات الهياكل الأساسية ونظام الخدمات للمشروع، وكذلك التصميمات التفصيلية لمكوِّنات أنظمة أخرى ولبعض الماديات (التجهيزات Hardware) الأقل تعقيداً والتي يتضمنهاالمشروع. وقد ووجهت الزيادة في تطور التنمية التكنولوجية بعقبة رئيسية، في هذه الصناعات، وفي غيرها الذي يسعى في ذلك الاتجاه. والحركة في اتجاه تنفيذ تصميم هندسي أساسي، وإنتاج المعرفة الفنية الأساسية التحتية التي لا بد وأن يؤسس هذا التصميم عليها، وإنتاج الماديات التي تتجسد فيها التصميمات والمعلومات الأساسية، تتطلب «طفرة» في حجم، و«عمق» وتنظيم القدرات

التكنولوجية في المنطقة. فمن النادر أن كان بالإمكان أن يتم تطور تدريجي في اتجاه تنفيذ تلك النشاطات. إن حجم الموارد المتضمّنة قد يتطلب التزامات هائلة تتعدى المستويات التي تحققت من قبل، وأنماط المعرفة والتمرس والخبرة التي يلزم الإمساك بناصيتها تختلف نوعياً عن تلك التي تمت مراكمتها بالفعل، كما أن صنوفاً جديدة من التنظيم لا بد وأن تكون مطلوبة.

لقد كانت هنالك أمثلة قليلة في المنطقة، ربما تعكس في دقة مشكلات «الطفرة» تلك، حيث كان يجب بذل مجهودات من أجل تخطي مشكلات بناء مناطق معينة من المقدرة التكنولوجية. لقد تم مجرد شراء أنواع من المشروعات الهندسية ذات الصلة، والموجودة في الاقتصادات المصنّعة، وهي «مغلقة، ومخزونة، ومعلّبة». ويمكن للمرء أن يحوز بتلك الطريقة موارد تكنولوجية «جاهزة»، وبحجم كافٍ، في مجالٍ بعينه. وهذه الموارد قد تكون تضمنت بالفعل صنوفاً معينة من المعرفة والتمرس والخبرة اللازمة من أجل العمل بكفاءة على الجانب الآخر للانقطاع، كما أن نشرها (استخدامها) في أشكال تنظيمية كانت ترتبط بفاعلية مع التنظيمات ذات الصلة قد يكون حدث بالفعل. وهكذا فإن تجاوز مشكلات إيجاد هذه الموارد يكون ممكناً. وعلى الرغم من ذلك فإن تلك الأمثلة بدت وكأنها إشارة إلى طبيعة المشكلة قيد المواجهة، أكثر من كونها توضيحاً لحل لها يمكن محاكاته كثيراً على امتداد المنطقة. ومن الواضح أن هذا الطريق عبر التخوم لم يكن مفتوحاً لجميع البلدان في المنطقة، ناهيك عن الصناعات كافة. يزيد على ذلك أنه مع كون الملكية المالية لمثل هذه المشروعات يجب أن توفر سيطرة على مثل هذه الأنشطة التكنولوجية، وكذلك على تدفقات الأرباح المتولدة عن تنفيذها (ولعلها أهداف مناسبة في البلدان الصغيرة)، إلا أن تلك الآليات، في حد ذاتها، يمكن أن تساهم في خدمة أهداف أخرى في أقطار أخرى: الأكثر تميزاً في هذا الخصوص هي تلك الأهداف المتعلقة ببناء تلك القدرات داخل الاقتصادات العربية، جنباً إلى جنب مع التوظيف (الاستخدام) والدخل اللذين يتولدان عنها.

وهكذا فإنه بدا أن التنمية الصناعية في المنطقة كانت تدخل في طور حرج. فصناعات عدة وصلت إلى تخوم هذا الانتقال التكنولوجي، كما أن كثرة أخرى لا بد وأن تصل إلى النقطة ذاتها في مدى العقد أو العقدين القادمين. وإذا ما تذكرنا الانقطاعات التي تنطوي عليها عملية التنمية، فإن عبور تلك التخوم قد يندر أن يكون ممكناً على أساس استمرار الأنماط الماضوية للسياسة والإدارة. بيد أن اتساع مدى وكيفية حدوث هذا التحول يمكن أن تشكل قضية رئيسية من أجل التنمية الصناعية المستقبلية في المنطقة. فمما لا شك فيه أن طاقة الإنتاج الصناعي يمكن أن تواصل توسعها على أساس من نمو الأسواق المحلية، أو عن طريق المعالجة الجزئية للمواد الخام. ولكن: هل تواصل الصناعة العربية عملية التكديس

عند سفح التخوم التكنولوجية إذ تواصل الاعتماد على العالم المصنِّع من أجل الحصول على التكنولوجيا «اللبية» وعلى السلع الرأسمالية الخاصة بها، وإذ تستمر تفتقد إلى الأسس اللازمة لحركيتها (ديناميتها) التكنولوجية؟ أم أن الوطن العربي يجب أن يلحق بالعالم المصنِّع باعتباره منتجاً مهماً للتكنولوجيا الصناعية، طالما أن تلك الحركية التكنولوجية تبدو وكأنها متطلباً رئيسياً من أجل تصنيع فعالٍ طويل المدى؟

٢ ـ القيود على عبور الانقطاع التكنولوجي على أُسس قطرية

هناك سمتان صارتا تميزان إنتاج التكنولوجيا الصناعية في الاقتصادات المتقدمة.

أولاهما أن الحجم الأدنى الفعال من الموارد اللازمة لإنتاج التكنولوجيا، في مجالات صناعية عدة للغاية، ارتفع إلى مستويات تجعل الأسواق الوطنية غير كافية البتة لدعم الأنشطة التي ينطوي عليها هذا الإنتاج. لقد صار إنتاج الخدمات الهندسية «اللبية» المستخدمة من أجل الاستثمار نشاطاً يزداد تخصصاً، وتنفذه مشروعات بعينها من أجل مشروعات أخرى تستخدم التكنولوجيا موضع الاهتمام، وذلك على الرغم من أن المستخدمين أنفسهم كثيراً ما يلعبون دوراً كبيراً في إنتاج تلك الخدمات بالتعاون مع الموردين المتخصصين. ونما، في الوقت ذاته، حجم أولئك الموردين المتخصصين للخدمات الهندسية إلى حد صار فيه استمرار الوجود ممكناً فقط على أساس حجم واستمرارية طلب متولد عن أسواق عالمية، وليس عن أسواق وطنية. ويُظهر إنتاج السلع الرأسمالية أنماطاً مشابهة، في مجالات عدة. ومع ذلك فإن هناك بعض الصناعات، أو بعض مجالات التكنولوجيا داخل الصناعات، حيث يغلب أن يكون عائق الحجم أمام الدخول إلى إنتاج التكنولوجيا منخفضاً (لنأخذ في الاعتبار قصة الحاج في الفصل الحادي عشر على سبيل المثال).

والسمة الثانية أن معدل التنمية الصناعية يكون سريعاً في أغلب مجالات التكنولوجيا الصناعية، وهو في كثير منها يمر بطور متميز من التغيير السريع في العقد الراهن. ومنتجو الخدمات الهندسية والسلع الرأسمالية ليس عليهم فقط مجرد امتلاك ناصية التكنولوجيا في مجال صناعي بعينه، ولكن عليهم أيضاً أن يمتلكوا القدرة على إحداث التغيير الفني بمعدل منافس على المستوى العالمي. وهكذا فإن الدخول في إنتاج التكنولوجيا لم يعد مسألة اتخاذ خطوة لتجاوز عدم الاستمرار، ولكنه على الأحرى مسألة اتخاذ خطوة إلى الأمام ليرقى سلماً متحركاً صاعداً (اللهم إلا إذا كان المرء يحتاج إلى اتخاذ هذه الخطوة وهو مسلح بالموارد والقدرات ليدفع السلم الصاعد بنفسه). ومن الجلي أن ذلك يضيف «عمق» التمرس المطلوب، وتطوير تنظيمات ملائمة، إلى المشكلات المتعلقة بالحجم.

وإذا ما أخذت هاتان القضيتان في الاعتبار، فإنه لن يكون مبعث دهشة ان كانت

النغمة المتكررة باستمرار في الحلقة الدراسية تدور حول الصعوبة التي يواجهها كل قطر عربي بمفرده إذ يحاول عبور «الانقطاع» في طريقه إلى إنتاج التكنولوجيا «اللبية» من أجل صناعته. وهكذا فإن صناعة الأسمنت في الأردن، على سبيل المثال، مع أنها وفرت قاعدة إنتاج محلي لنسبة أكبر كثيراً من الخدمات التي وظفت في مشروعاتها الاستثمارية، إلا أنها باعتبارها صناعة وطنية (قطرية) ربما لم توفر أي قاعدة البتة من أجل إنتاج الخدمات التكنولوجية «اللبية» والسلع الرأسمالية. وبالمثل فإن صناعة الصلب الجزائرية ربما تكون وفرت لنفسها قاعدة للإنتاج المحلي لجزء صغير فقط من التكنولوجيا «اللبية» المستخدمة في مشروعاتها الاستثمارية، كما أن صناعة الفوسفات الأردنية ربما تكون عجزت عن أن تدعم، لحسابها، الإنتاج المحلي لمعدات معالجة الفوسفات. بيد أن هذه الأوضاع على المستوى القطري قد تتغير صورتها بشكل مثير تماماً إذا ما تمت رؤيتها من منظور آخر. وعلى سبيل المثال، فإن الذي بدا محتملاً أن صناعة الأسمنت العربية ككل، أو صناعة الصلب العربية، أو صناعات معالجة الخامات، ولّدت استمرارية في الطلب، وحجماً له، يزيد كثيراً عن القدر الأدنى المطلوب من أجل تعزيز إنتاج أغلب عناصر التكنولوجيات اللبية التي تنطوي عليها هذه الصناعات، في المنطقة العربية.

ومن المهم، في هذا السياق، ملاحظة أنواع الإجراءات التي تتخذ في البلدان المصنّعة، على أسس وطنية، حين يحدث تعويق للإنتاج الكفء للتكنولوجيا، بسبب مسائل تتعلق بالتخصص، وحجم الموارد المطلوبة، ومعدل التغيير التكنولوجي العالمي. وينطوي أحد الأشكال الواضحة لهذه الإجراءات على مشروعات وطنية منفردة تعمل على أسس التعدد الوطني (أي في أقطار عدة). وينطوي شكل آخر، يزداد شيوعاً، على أنواع مختلفة من التعاون بين أقطار عدة، كالذي يجري على سبيل المثال في إنتاج الطائرات وتكنولوجيا محركات الطائرات، وإنتاج تكنولوجيا ماكينات النسيج المتقدمة، وإنتاج «الجيل الخامس» من تكنولوجيا الحاسبات، وهلم جرا. ومع مثل هذه الحالات، فإن أنماط التكنولوجيا التي يتخذ في شأنها الإجراء الذي تشارك فيه أقطار عدة تكون مختلفة تماماً عن تلك الأنماط التي ينطوي عليها الانقطاع الذي يواجه التنمية الصناعية التكنولوجية في الوطن العربي. غير أن القضايا الرئيسية والمبادىء التي ينطوي عليها الوضعان كلاهما تكاد تكون هي ذاتها تماماً.

وترتب على ذلك أن المشاركين في الحلقة الدراسية حين كانوا يتقصون أنواع التغيير في السياسة، وفي الإدارة، والتي قد تكون مطلوبة على المستويات القطرية من أجل متابعة استراتيجيات تعمل من أجل إنتاج محلي متزايد من التكنولوجيا «اللبية» في بلدان بعينها، فإنهم كانوا أيضاً يطرحون أسئلة تتعلق بالحاجة إلى فعل (إجراء) على مستوى التعدد القطري داخل المنطقة. وذلك على الرغم من أن عديدين كانوا متشككين في شأن ما إذا كانت الحقائق السياسية تسمح بالمزيد من التقدم في الاتجاه الثاني.

وعلى الرغم من ذلك، وسواء كان يلزم متابعة استراتيجيات التنمية التكنولوجية للصناعة في المنطقة على أساس فعل على المستوى القطري أم على مستوى التعدد القطري، فإنه كان واضحاً أن تلك الاستراتيجيات كانت لا بد وأن تكون إنتقائية. فمن الجلي تماماً أنه من منافاة العقل أن تسعى كل بلدان المنطقة إلى «الاعتماد على الذات» في مختلف مجالات التكنولوجيا، وفي صناعاتها جميعها. والأصح أن تركز الاستراتيجيات، المأخوذ بها من أجل تنمية وتوظيف القدرات المحلية لإنتاج التكنولوجيا، على تلك المجالات التي يمكن أن تكون قابلة للتنفيذ، وذات كفاءة، في المدى الطويل. وهنالك أنواع ثلاثة من التحليل قد تكون مطلوبة باعتبارها الأساس للتعرف على مثل هذه المجالات، وهي: فحص سيناريوهات المدى البعيد لمسارات التنمية الممكنة لصناعات بعينها في أقطار منفردة، وفي المنطقة ككل. والتعرف على حجم وتنظيم وأنواع المقدرة التكنولوجية المطلوبة من أجل إنتاج التكنولوجيا اللازمة لمسارات التنمية تلك. ثم التقويمات العامة للمعدلات والتوجهات المتوقعة للتنمية التكنولوجية في المجالات موضع الاعتبار. والذي بدا أن تلك الأنواع من الأسس التحليلية اللازمة من أجل اتخاذ القرار الاستراتيجي نادراً ما كانت متيسرة.

ثانياً: توليد تغيير في متواصل داخل مشروعات صناعية قائمة

مثلما هو الحال مع دراسات الحالات فيما يخص الإمداد المحلي لمشروعات الاستثمار بالتكنولوجيا، فإن هذه الدراسات توضح أن التغيير الفني (التقني) داخل تسهيلات الإنتاج التي أقامتها مشروعات الاستثمار تلك أظهر هو الآخر مدى واسعاً للتنوع على امتداد المنطقة. وعلى كل، فإن خبرات المشاركين توحي هاهنا بأن إحدى نهايات ذلك التوزع الطيفي كانت هي غير المألوفة فقط، وهي النهاية التي تعرضها الحركية (أو الحيوية) التكنولوجية لمشروع الحاج للثلاجات، ولصناعة الصلب في قطر. وقد كانت الأمثلة شائعة عن فترات طويلة من الكفاءة والإنتاجية المستقرة المستوى، مثلما كانت هنالك أمثلة لتدهور الكفاءة، ولفترات ممتدة للغاية مطلوبة من أجل بلوغ المستوى التصميمي للأداء الإنتاجي، بينما كان التحسين المستمر للمنتج نادراً. والخلاصة أن تجربة المشاركين تشير إلى الوجود الشائع للنمط المعروض (بخطوطه الرئيسية) في الفصل الثاني:

«... وهنالك قطاع صناعي تهيمن عليه مصانع تفتقد إلى الكفاءة... (وهي) تنحو إلى أن تبقى قاصرة لفترات من الزمن طويلة... وكانت مصانع عدة تنتقل من قاعدة تكنولوجية إلى أخرى في خطوات أو قفزات (تقوم على أساس الواردات المتقطعة من الضروب الجديدة للطاقة الإنتاجية). غير أنه كان هنالك تغيير طفيف في التكنولوجيا المستخدمة. وبالطبع فإن هذا يكون حاداً في تناقضه مع الذي يحدث في مصنع نمطي من العالم المُصنَّع».

وهكذا فإنه بدا واضحاً للغاية، في هذا الخصوص، أن تكاليف ضخمة كان التعرض لها يحدث في المنطقة بسبب الفشل الشائع والظاهر المتعلق بتنمية وتوظيف أنواع من المقدرة التكنولوجية المطلوبة من أجل إحداث (توليد) الحركية التكنولوجية داخل الهيكل القائم للإنتاج الصناعي.

غير أن هذا النمط ليس خصوصية للصناعة في المنطقة العربية وحدها. والعديد من دراسات وحدة بحوث سياسة العلم التي سُجلت في مقدمة الجزء الثالث، على سبيل المثال، تشير إلى انماط مشابهة في بلدان أخرى تسعى إلى التصنيع. وهو ليس بالنمط المميز للاقتصادات الصغيرة نسبياً، في مرحلة مبكرة للتصنيع. وعلى سبيل المثال فإن زيو رونغجي ـ Zgu Rongji (نائب الوزير الصيني في لجنة تخطيط الدولة) لاحظ حين كان يعلق، في عام ١٩٨٣، على تجربة الصين في التوسع الصناعي باستخدام التكنولوجيا المستوردة:

«عززت هذه الواردات (من التكنولوجيا) إنتاج صناعات عدة، وساعدت الصين على تأسيس قواعد تكنولوجية حديثة لصناعاتها. ومع هذا فإننا، على مدى فترة طويلة للغاية، لم نعط اهتماماً كافياً للحاجة إلى التحسينات الفنية في المشروعات القائمة. فصناعة إنشاء الماكينات في الصين، على سبيل المثال، لم تواصل التمكين لنفسها فنياً، بعد أن أخرجت الجيل الأول من المنتوجات. . . . وقد بقي العديد من منتوجاتها من دون تغيير طوال عقود. وكان الشيء نفسه صحيحاً، بدرجة أو أخرى، مع صناعات أخرى. وهذا هو سبب تخلفها الكبير وراء البلدان المتقدمة في بعض المناطق».

ولربما تكون هذه القضية المتعلقة بالتغيير الفني المتواصل داخل الصناعات والمؤسسات القائمة أكثر أهمية من تلك المتعلقة بإنتاج التكنولوجيا «اللبية» من أجل الاستثمار الصناعي. ومع ذلك، فإن القضيتين وثيقتا الاتصال ببعضهما. والأنواع نفسها من موارد المعرفة والخبرة مطلوبة، إلى حد بعيد، لكليهما. ومثلما سجل آنفاً فإن إنتاج التكنولوجيا «اللبية» لمشروعات استثمار رئيسية ستتطلب، عادة، إضافات نوعية مختلفة إلى الموارد المطلوبة من أجل إحداث تغيير «جزئي» متواصل في التسهيلات القائمة. غير أن قاعدة قياس عامة «للتمكن» التفصيلي من التكنولوجيا التي تنطوي عليها التسهيلات تكون مطلوبة لكل من نوعي النشاط التكنولوجي. وأشارت دراسات عدة إلى أن تراكم المعرفة والخبرة والتمرس، من أجل توليد تغيير فني داخل مشروعات قائمة وفّر الأساس الضروري الذي تبنى عليه قدرات إنتاج التكنولوجيا «اللبية» اللازمة لمشروعات الاستثمار الجديدة. والواقع أن مراكمة وتوظيف المقدرة المطلوبة للنشاط الأول (التغيير الفني) قد تكون وسائل لبناء الكثير من المقدرة المطلوبة للنشاط الثاني (إنتاج التكنولوجيا اللبية)،على الرغم من أن هناك انقطاعاً بين الموارد المطلوبة لنوعي النشاط هذين عادةً.

يضاف إلى ذلك أن المشكلات المتعلقة بالحجم تظهر، ولكن إلى مدى أكثر كثيراً في محدوديته، فيما يخص الموارد المطلوبة من أجل إحداث تغيير داخل المشروعات القائمة.

ويستتبع هذا أن تكون المشكلات المتعلقة بالانتقاء والتركيز، داخل استراتيجية ما توظف لتنمية المقدرة التكنولوجية، أقل إلحاحاً، فيما يتعلق بالاستثمار في هذه الموارد. والواقع أنه طالما أن قراراً اتخذ لإقامة سعة (طاقة) إنتاجية داخل صناعات بعينها، فإنه لن يكون هنالك في الحقيقة مكان لأي تساؤل في شأن إقامة أو عدم إقامة المقدرة التكنولوجية المكمِّلة اللازمة لتوليد التغيير الفني داخل هذه السعة الإنتاجية. فالوحدات «الساكنة» تكنولوجياً داخل سعات الإنتاج الصناعي ترتب تكاليف اقتصادية هائلة للغاية، طالما أن منتوجاتها، وكفاءة العمليات فيها، تتدهور باطراد، خلف المستويات المتحركة دوماً داخل الاقتصاد العالمي. وإذا ما كان حجم صناعة معينة يعتبر أصغر كثيراً من أن يدعم المقدرة التكنولوجية اللازمة من أجل إحداث معدل كفء للتغيير والتحسين، فإن المفهوم الضمني الذي يترتب على هذا، لا يكون آنئذ أن يقيم المرء السعة الإنتاجية، وأن «يعمل من دون» المقدرة التكنولوجية. والأحرى أن يكون هذا المفهوم هو وجوب أن يصرف المرء النظر عن الصناعة المعينة التي لا يمكن أن تكون إلا مجالاً للأداء غير الكفء، طالما أنها لا تكون موقوفة مع المقدرة (التكنولوجية) من أجل إحداث تغيير وتحسين مستمرين. وبدلاً من هذا فإن مضمون الأمر يجب أن يتعلق بتغيير الخطط والسياسات الاقتصادية للصناعة من أجل ضمان أن تنمو لتبلغ حجماً يكون كافياً لتعزيز مقدرة تكنولوجية فعالة. وإذا ما فرضت اعتبارات أخرى الحاجة إلى إقامة طاقة إنتاج ذات حجم صغير نسبياً، فإن المرء يجب أن يتقبل تماماً ضرورة أن يتحمل التكاليف العالية نسبياً، المترتبة على القدر الكافي من الاستثمار التكميلي في المقدرة التكنولوجية. وعادة ما ستكون هذه التكاليف الإضافية أدنى كثيراً من تكاليف إقامة طاقة إنتاج صناعي لا يمكن تجنب أن تبقى «ساكنة» تكنولوجياً.

واقع الأمر اذاً أن سياسة التنمية الصناعية التي تركز على نمو طاقة الإنتاج فقط، من دون أن تضمن أيضاً نمو المقدرة التكنولوجية اللازمة لإحداث هذا النوع من التغيير الفني، من المحتوم أن تكون، على الأغلب، سياسة تفرض تكاليف تراكمية متزايدة على الاقتصاد. ويعزز هذه الأعباء، ويغري بها، تلك السياسات المواكبة المتعلقة باستيراد التكنولوجيا الصناعية، والتي تكون معنية فقط بالأهداف القصيرة الأجل الخاصة بتوفير السلع والخدمات ومعرفة الأداء الخاصة بالتشغيل واللازمة من أجل توسعة الطاقة الإنتاجية، من دون أن تكون معنية أيضاً بالأهداف البعيدة الأمد الخاصة باكتساب إضافات إلى المقدرة التكنولوجية.

ثالثاً: ضمان قيام مشروعات نقل التكنولوجيا بمهامها وبتوظيف القدرات التكنولوجية القائمة

تشير دارسات الحالات في الفصول السابقة إلى أن مشروعات نقل التكنولوجيا قد

ألفت، في بعض الأحيان، أن تحوز أنواعاً من المعرفة والتمرس يمكن أن يضيفا إلى المقدرة التكنولوجية المحلية: في حالات الثلاجات وصناعة الصلب في قطر، على سبيل المثال. ومع هذا، فإن ذلك قد بدا مع حالات أخرى وكأنه ليس بالهدف الواضح الصريح: وذلك على الرغم من أن الجهود الواضحة التي بذلت في هذا الاتجاه في حالة صناعة الصلب الجزائرية، والتي تعد استثناء بين الصناعات في الجزائر. وتوحي تجارب المشاركين (في ورشة العمل) أنفسهم بغياب أكثر شيوعاً للجهود الموجهة إلى توظيف مشروعات «نقل التكنولوجيا» باعتبارها وسائل لتعزيز القدرات التكنولوجية المحلية من أجل إحداث تغيير فني (تقني).

غير أن هذا كان يمثل جانباً واحداً فقط للعملة. فالجهود المحدودة من أجل حيازة التكنولوجيا من خلال هذا الذي وصفناه باعتباره التدفق «ج»، والذي هو جزء من التدفق الشامل «للتكنولوجيا» المستوردة، كان من المألوف أن يواكبها مجهودات محلية محدودة من أجل تعزيز المقدرة التكنولوجية للصناعة. ولنسترجع، على سبيل المثال، تلك التجربة المعروضة في الفصل الثاني، حيث تم في العراق الالتزام بإسهام حكومي مباشر وصريح في التنمية الصناعية، خلال «المرحلة الثانية» التي بدأت في ١٩٥٨، غير أن إجراءً لم يتخذ لمعالجة الضعف التكنولوجي للصناعة إلا بعد خمسة وعشرين عاماً: «.... وسرعان ما ستكون كل المشروعات الصناعية ملزمة بأن يكون لها أقسامها الخاصة بالبحث والتطوير، وأن تخصص لها الموارد الكافية». ويبدو أن هذا النمط المحلي المحدود للاستثمار في المقدرة التكنولوجية كان يعكس منظوراً أوسع بخصوص التنمية الصناعية. فبينما كان الاستثمار في رأس المال الثابت للصناعة يتوسع على مدى عقود، فإن الاستثمار في النوع من رأس المال الذي يتكون من المعرفة والخبرة المتجسدتين في البشر يبدو وكأنما كانت له أولوية أدنى. ولنتذكر، على سبيل المثال، فجوة العقود العديدة التي تفصل بين بدء الاستثمار في رأس المال الثابت في صناعات الاسمنت والفوسفات الأردنية، وبين بدء المجهودات المهمة للاستثمار في رأس المال البشري من خلال أنشطة التدريب النمطية (المنتظمة) لهذه الصناعات. وإن كان يلزم أيضاً أن نسترجع التناقض بين ذلك النمط وبين النمط الذي يعكسه مشروع الحاج للثلاجات، والذي كانت كل الجهود فيه موجهة إلى خفض حيازة رأس المال الثابت، وتعظيم حيازة رأس المال الذي هو على هيئة معرفة وتمرس.

وهكذا فإن المناقشات في الحلقة الدراسية سلّطت الضوء على مسألتين رئيسيتين:

أولاً: ان حيازة التكنولوجيا المستوردة من أجل التنمية الصناعية في المنطقة كانت تدار، عادة، بطرق تضيف القليل إلى القدرات التكنولوجية والفنية ـ الإدارية المحلية اللازمة من أجل السيطرة على إحداث التغيير الفني في الصناعة. وقد كانت إدارة مشروعات الاستثمار تكاد تكون معنية تماماً، لسنين عدة، بهذا الذي وصفناه في الفصل الأول بأنه

التدفق «أ»: أي بواردات التكنولوجيا التي هي على هيئة سلع وخدمات يمكن استخدامها من أجل إيجاد المكون من رأس المال الثابت المتمثل في تسهيلات إنتاج جديدة. وقد تم خلال سنوات أحدث تركيز اهتمام إداري متزايد على التدفق «ب»: أي على المهارات ومعرفة الأداء المطلوبة من أجل تشغيل تسهيلات الإنتاج الجديدة. وقد كان من النادر أن تُركّز جهود صريحة تتعلق بإدارة التكنولوجيا على التدفق «ج»: أي على حيازة المعرفة الفنية (المعرفة السببية/ ـ Know why) والخبرة التي لا بد وأن تكون مطلوبة من أجل توليد تغيير وتحسين مستمرين، على امتداد عمر تسهيلات الإنتاج، أو من أجل إنتاج عناصر التكنولوجيا المطلوبة من أجل الاستثمار المستقبلي في وحدات مشابهة للطاقة الإنتاجية.

غير أنه كانت هنالك، ثانياً، مسألة بسيطة ترتبط بمجرد اقتراح وجوب أن تعطي إدارة التكنولوجيا اهتماماً أكبر بالتدفق «ج»، من أجل تعزيز الحركية (الحيوية/الدينامية) التكنولوجية للصناعة في المنطقة الغربية. وقد كان توجيه الإدارة فيما يتعلق بواردات التكنولوجيا مجرد جانب واحد من مناهج أوسع للتنمية الصناعية أظهرت اهتماماً محدوداً بمراكمة المقدرة التكنولوجية. ولم يكن من المحتمل أن إدارة واردات التكنولوجيا، على وجه الخصوص، يمكن أن تتغير كثيراً، دونما تغيير في المنهج الواسع الخاص باستراتيجية التنمية الصناعية.

وتم التأكيد على أهمية النقطة الثانية تلك عن طريق قضية إضافية تكرر ظهورها خلال الحلقة الدراسية، ومفادها أنه: حتى حين تكون القدرات المحلية موجودة بالفعل، ويمكنها أن تنتج عناصر التكنولوجيا المطلوبة بواسطة الصناعة، فإن تلك المصادر المحلية لم تكن تستخدم غالباً. وعادة ما بدا النهج العام لإدارة الأبعاد التكنولوجية للتنمية الصناعية موجهاً ضد، وليس في ناحية، استخدام المصادر المحلية للتكنولوجيا.

لقد طرح المشاركون في الحلقة الدراسية أمثلة عدة لهذا النمط، كما أن المسألة عولجت بعمق في مساهمة د. يوسف مظهر (والذي لم يكن إعداده ضمن هذا الكتاب لسوء الحظ). فمركز تنمية التصميمات الصناعية والهندسية في مصر استشرف الحاجة إلى توسعة صناعة الطوب (الطابوق) الطفلي، حيث أن الطلب على التشييد تزايد، وحيث أن الإنتاج التقليدي القائم على طمي النيل تناقص. وانتجت تصميمات تفصيلية لمصانع صغيرة الحجم نسبياً، وذات كثافة رأسمالية محدودة، ولكنها تنطوي على تحسينات تُدخل على مصانع طوب الطمي التي تعمل بالفعل في القطر. ويمكن أن تُنتج كل المعدات في مصر، تأسيساً على تلك التصميمات، كما أن نماذج أولية لهذه المعدات بنيت وعرضت فعلاً. ومن الجلي أن استخدام هذه التكنولوجيا يمكن أن يتضمن بعض المخاطر الأولية، كما أن بعض الصعوبات والمشكلات المتبقية يلزم التغلب عليها. ومع هذا، فإن الأمر إذ يصير إلى الاستثمار في توسعة

الطاقة الإنتاجية للصناعة، فإن أولئك المسؤولين عن السياسة والإدارة لا يختارون مواجهة المخاطر، أو العمل من أجل التغلب على أي من المصاعب أو المشكلات المتبقية. وهم، على الأحرى، ينتقون الاختيار الذي يبدو أنه هو الأسهل في المدى القصير. ولذا كانت التكنولوجيا المستوردة تستخدم في توسعة الصناعة.

وهكذا فإن القدرات التكنولوجية القائمة أعطت فرصة لتدفق الإنفاق الاستثماري إلى داخل الاقتصاد المحلي، وليس إلى خارجه، ولاستخدام تكنولوجيا موفرة نسبياً لرأس المال من أجل التوسع في الصناعة، ولحق عنصر تنويع لإنتاج السلع الرأسمالية يخدم تطور الاقتصاد المصري، ولتعزيز الخبرة والتمرس التكنولوجيين القائمين للمهندسين ولمنتجي المعدات المحليين. غير أن تلك الفرص الأبعد مدى لم يتم الإمساك بها، وإن كان ذلك يبدو شائعاً. ولنسترجع، على سبيل المثال، رد الفعل الأولي تجاه إمكانية الحصول على التكنولوجيا المطلوبة لإقامة مصنع للثلاجات من داخل المنطقة.

وهكذا فإن الخبرات المستخلصة من الحلقة الدراسية تشير إلى أن سياسة وإدارة الصناعة القائمتين يغلب أن تكونا موجهتين، في قوة، ضد استخدام القدرات التكنولوجية المحلية، حتى حين تكون هذه القدرات متيسرة. وإذا كان الحال هكذا، حتى مع شيء ما في مثل بساطة إنتاج الطوب (الطابوق) داخل اقتصاد وراءه بالفعل عقود عدة للتنمية الصناعية، فلربما لا يكون مثيراً للدهشة أن يبدو أن القليل جداً من الاهتمام أعطي لتطوير تلك القدرات. ومن الواضح أنه لا يقوم قصد للاستثمار في موارد لا يحظى استخدامها إلا بالقليل من الاهتمام. وهكذا فإن التساؤلات المتعلقة بإدارة حيازة التكنولوجيا بطرق تعزز التراكم الأطول أمداً للقدرات التكنولوجية يلزم أن تدرج ضمن سياق لقضايا أوسع تتعلق بسياسة التنمية الصناعية.

رابعاً: التلاقي بين السياسة الاقتصادية وسياسة العلم والتكنولوجيا

تستقر القضية الاستراتيجية التي هي موضع عناية هذا الكتاب في حيز التلاقي (على السطح البيني ـ Interface) بين منطقتين للسياسة والتخطيط، هما: السياسة الاقتصادية والتخطيط من أجل التنمية الصناعية (والذي كان يتم التعامل معه عن طريق وزارات الصناعة، ووكالات التخطيط الوطني، . . . الخ). ومثل منطقتي التداخل هاتين بين «مجالين» للسياسة يمكن أن تكونا، في أغلب الحالات، مواقع تركيز (بُورية) لجهدٍ منظم وفعلٍ إبداعي. كما أنهما، في ناحية أخرى، يمكن أيضاً أن تشكلا مناطق لا فعل البتة أي «فجوات» داخل النظام الذي تختفي فيه القضايا المهمة عن العيون تماماً. ويبدو أن الوضع الثاني ينطبق في حالة القضايا الاستراتيجية المتعلقة بالتكنولوجيا والصناعة في أقطار عدة

ساعية إلى التصنيع (وفي أقطارٍ مصنَّعة على السواء). ويبدو شائعاً أن التوجه السائد لاهتمام السياسة في المنطقتين موضع الاهتمام يلتفت بعيداً عن، وليس في اتجاه، القضايا التي يعتني بها هذا الكتاب.

فمن المألوف، على أحد الجوانب، أن تظهر السياسة الاقتصادية، وأن يظهر تخطيط التنمية الصناعية، ملمحين مهمين:

١ ـ رغم أن الإطار الواسع للسياسة والتخطيط يكون معنياً عادة باتجاهات عريضة تتعلق بالنمو وبهيكل الصناعة، إلا أن البؤرة المركزية للفعل تكون في المعتاد متعلقة بالمشروع الاستثماري المفرد. فالخطط الوطنية للتنمية الصناعية يغلب أن تكون مجرد تجميع للمشروعات المفردة. وإذا لم يكن الحال كذلك، فإنها سرعان ما تتحلل سريعاً إلى مثل تلك المشروعات المفردة. وعند المستوى التطبيقي الخاص بإنجاز الخطط، وإدارة العديد من جوانب السياسة، فإن أعمق الاهتمام يتركز على المشروع المفرد، وليس على فيض مشروعات الاستثمار المترابطة تكنولوجياً، والتي يمكن أن تمتد طوال عقد أو يزيد. غير أن القضايا الاستراتيجية المعنية بالتنمية التكنولوجية للصناعة تتطلب، مثلما أوضحنا من قبل، إدارة المشروعات المفردة بقصد وضعها داخل إطار الأهداف الخاصة بالتطور البعيد المدى للصناعات، والذي يتم من خلال تتابعات لمشروعات متشابهة ومترابطة تكنولوجياً.

٢ ـ حتى عندما تركز السياسة الاقتصادية، ويركز التخطيط للتنمية الصناعية، على القضايا البعيدة المدى المتعلقة باتجاهات النمو والتغيير الهيكلي، فإن الاهتمام الرئيسي يتركز على قضايا تختص بالاستثمار في طاقة الإنتاج الصناعي التي تنطوي عليها المشروعات: أي أنه يتركز على رأس المال الثابت، ومعرفة الأداء المصاحبة له، والمطلوبة من أجل إنتاج السلع الصناعية. وقد فشل الاقتصاديون عموماً، والاقتصاديون الصناعيون خصوصاً، خلال العقود الثلاثة أو الأربعة الأخيرة، في التعامل صراحة مع القضايا المتعلقة بالاستثمار في المعرفة، ومع القضايا المتعلقة بعوائد مثل هذا الاستثمار. وحتى حينما أختزل تحليل النمو الاقتصادي إلى مسألة نماذج جبرية بسيطة، مع تحديد المَعْلَمات (البارامترات ـ المتغيرات) في صيغ إجمالية يحدث أن تقاس بمعطيات حسابات الدخل الوطني، فإن الاهتمام المسيطر تركز على مراكمة رأس المال الثابت (القابل للقياس بدرجة أو بأخرى)، ولم يعط أي اهتمام، حقيقةً، للقضايا المتعلقة بمراكمة هذا الذي وصفناه من قبل بأنه رأس مال معرفي أو رأس مال تكنولوجي (غير قابل للقياس إلى حد كبير).

ويتجاهل هذا المنظور تقليداً طال أمد وجوده داخل الاقتصاديات. فقد ركز فريدريك ليست (Freidrich List)، على سبيل المثال، منذ زمن طويل، في إطار مناقشة لتطور الاقتصادات المتأخرة في سعيها إلى التصنيع، على أن: «تعزيز رأس المال المادي الوطني (القومي)

يعتمد على تعزيز رأس المال العقلي الوطني». وركز ألفريد مارشال (Alfred Marshall) على هذه المسألة الأساسية ذاتها، في إطار توجه (تقليد) للتحليل الاقتصادي مختلف تماماً: «وإذ يتكون في جزء كبير منه، من المعرفة والتنظيم... فإن المعرفة هي الماكينة (المحرك) الأكثر قوة للإنتاج». وهكذا يجب أن يكون الحال، وإن كانت المعرفة لا يمكن قياسها، ولا يمكن تضمينها في نماذج النمو التي يقدمها الاقتصاد القياسي (Econometry)، مما يجعلها تختص بالتبعية في حواشي التحليل الاقتصادي. ويترتب على هذا أن القضايا المتعلقة بالاستثمار في أنواع المعرفة المختلفة، والمتعلقة بعائدات مثل هذا الاستثمار، قد غابت، حقيقةً، عن التدريب الذي تلقته أجيال من المسؤولين الذين يترأسون الوكالات المعنية بالسياسة الاقتصادية، وبالتخطيط للصناعة.

وهكذا فإنه مع كون اهتمام سياسة التنمية الصناعية متمركزاً حول مشروعات الاستثمار المفردة، ومع كونه ينظر الى الاستثمار باعتباره، إلى حد كبير، مسألة مراكمة لرأس المال الثابت (ماكينات، ومصانع، وهياكل أساسية، ... الخ)، فإنه يصعب أن يكون مثار دهشة أن المناهج السائدة في التنمية الصناعية أعطت القليل من الاهتمام للقضايا المتعلقة بالعملية الطويلة المدى الخاصة بمراكمة المعرفة والتمرس التكنولوجيين الإبداعيين كما أنه لن يكون أيضاً مثار دهشة، ومثلما أشرنا في الفصل الثاني، إلى أن جوانب عدة للسياسة الاقتصادية كان لها بالفعل تأثيراً سلبياً على المعدل الذي كانت تلك الموارد تتراكم وتستخدم به.

ولربما كان على المرء أن يتوقع أن أولئك المعنِّيين بسياسة وتخطيط العلم والتكنولوجيا لا بد وأن يكونوا عالجوا ذلك الخلل. وعلى الرغم من ذلك، فإن التوجه الواقعي للاهتمامات السائدة في تلك المنطقة من السياسة، تجاوز هو الآخر القضايا التي تم تناولها في هذا الكتاب. ويبدو أن جانبين من ذلك التوجه كان لهما أهمية خاصة.

أ ـ كانت أغلب الهيئات المعنيَّة صراحة بسياسة العلم والتكنولوجيا في البلدان الساعية إلى التصنيع تهتم فعليًّا، وأساساً، بحيز ضيق من الأنشطة العلمية والتكنولوجية: أي بالبحث والتطوير (R and D). وهكذا فإن سياسة وتخطيط العلم والتكنولوجيا كانا يركزان، إلى حد كبير، على قضايا تتعلق بزيادة وتخصيص الموارد المتيسرة للبحث والتطوير. غير أن الذي له مثل أهمية هذه الموارد ذاتها، أنها لا تشكل كل المقدرة التكنولوجية للمجتمع. فالحادث في عديد من البلدان النامية والتي هي في طور النمو، أن العلماء والمهندسين الأكفاء المنخرطين في البحث والتطوير يشكلون ١٠ الى ١٥ بالمائة فقط من إجمالي العلماء والمهندسين المؤهلين لذلك. ولا بد أن يكون الآخرون (٨٥ ـ ٩٠ بالمائة) يؤدون شيئاً ما آخر يقع خارج المجال المألوف لاهتمامات الهيئات المسؤولة عن سياسة العلم والتكنولوجيا. ويحتمل أن يكون عدد كبير منهم منخرطاً في أنواع مختلفة من الأنشطة الهندسية والفنية ـ الإدارية التي أشرنا إليها باعتبارها ذات أهمية حرجة فيما يتعلق بتوليد الحركية (الدينامية) التكنولوجية للصناعة.

ب ـ من المعهود أن سياسة وتخطيط العلم والتكنولوجيا (أي سياسة وتخطيط البحث والتطوير عادة) يهتمان أساساً بتطوير القدرات العلمية والتكنولوجية المهمة الكائنة داخل تنظيمات تقع خارج هيكل الإنتاج الصناعي ذاته: في الجامعات ومؤسسات البحث والتطوير المتخصصة، . . . الخ. وعلى الرغم من ذلك فإن القضية الاستراتيجية المركزية في التطوير التكنولوجي للصناعة تدور حول مراكمة قدرات تكنولوجية داخل الهيكل التنظيمي (المؤسساتي) للإنتاج الصناعي. وواقع الأمر أن الخبرة في الاقتصادات المصنَّعة تشير إلى أن الروابط الفعالة بين الإنتاج الصناعي، وبين العلم والتكنولوجيا في الجامعات ومعاهد البحث والتطوير، تعتمد على وجود وتوظيف القدرات التكنولوجية داخل الصناعة.

وهكذا فإنه مع سياسة «العلم والتكنولوجيا» تركز فقط على تنمية مكوِّن البحث والتطوير في المقدرة التكنولوجية، وعلى مراكمة هذا المكوِّن داخل تنظيمات (مؤسسات) تقع خارج الصناعة ذاتها، ومع سياسة اقتصادية للصناعة تركز على الاستثمار في رأس المال الثابت لطاقات الإنتاج الصناعي، ولكل مشروع على حدة، بقيت فجوة واسعة مفتوحة بين منطقتي اهتمام السياستين. وقد تبددت قضايا استراتيجية تتعلق بالاستثمار في مراكمة المقدرة التكنولوجية الصناعية من خلال هذه الفجوة. ولربما كانت الكثرة من مواد الحالات المعروضة في الفصول السابقة، إلى جانب الكثرة من الخبرة التي خضعت للنقاش داخل الحلقة الدراسية (ورشة العمل) ذاتها، تعكس ذلك الوضع مع الحالة الخاصة بالمنطقة العربية. كما أن هذه الخبرة توحي أيضاً أن تكاليف مهمة قد تم التعرض لها نتيجة لذلك.

وهكذا فإن ردم هذه الفجوة كان أحد المستخلصات التي نشأت عن الحلقة الدراسية. فأولئك المسؤولون عن السياسة الاقتصادية وعن التخطيط للصناعة، وأولئك المسؤولون عن سياسة العلم والتكنولوجيا، في حاجة إلى مواجهة المزيد والمزيد من اهتمامهم إلى المسائل المتعلقة بالاستراتيجية الخاصة بتنمية وتوظيف المقدرة التكنولوجية الصناعية. وأحد مكونات الإجراء المطلوب، ضمن هذا السياق، لا بد وأن يكون معنياً بتطوير أنماط جديدة للإدارة وللسياسة الخاصة بحيازة التكنولوجيا الأجنبية: أي بسياسة وإدارة يلزم أن تركزا على التدفق «ج»، داخل المحتوى التكنولوجي لترتيبات «نقل التكنولوجيا». ويحتمل أن تكون تلك الحاجات أكثر ألحاحاً الآن منها في أي وقت مضى، بخاصة إذا ما تذكرنا الطور الخاص للتنمية الصناعية الذي يلزم أن تواجهه غالبية بلدان المنطقة على امتداد العقد القادم أو ما شابه ذلك، وإذا ما استحضرنا الطور المتزامن للتغيير التكنولوجي في العالم المُصنَّع.

ومع هذا فإن الوصفات والعظات المفرطة التبسيط بخصوص تطوير أنماط بديلة للإدارة والسياسة يحتمل أن تؤديا فقط إلى تباين محدود عند التطبيق. إن الأفكار والتصورات التي تستند إليها الإدارة والسياسة القائمتين يحتمل أن تكون أكثر شيوعاً، وأعمق تجذُّراً، بينما

المناهج الفعالة يحتمل أن تختلف كثيراً فيما بين الصناعات والبلدان. ويستتبع هذا أن يكون المستخلص الرئيسي الثاني من الحلقة الدراسية معنيٌ بالحاجة إلى إيجاد أساليب عرض مقنعة لتكاليف المناهج القائمة، جنباً إلى جنب مع إظهار واضح للفوائد المحتملة لاستبدال هذه المناهج. وقد يحتاج مثل هذا التحليل الاسترجاعي لأن يكون مرتبطاً بالتقصي العملي للإمكانات المستقبلية، ولمسارات الفعل القابلة للتنفيذ، في مجالات للصناعة محددة، على كل من المستويين الوطني والقومي (الإقليمي).

المشاركون(*)

أحمد ملكاوي	أستاذ مشارك ـ جامعة الأردن (الأردن).
أسامة الخولي	مستشار أول في معهد الكويت للأبحاث العلمية (الكويت).
اسماعيل حسن المندلاوي	كبير المهندسين في معهد الصناعات الهندسية المتخصصة (العراق).
أمين طربوش محمد	مدير الاستشار بالوكالة في وزارة التخطيط (جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية).
بو سعيد عمر	المركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحوث العلمية والتقنية في الرباط (المغرب).
بيتر أوبرين	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (يونيدو) (فيينا).
جابر محمد بدور	باحث اقتصادي في الجمعية العلمية الملكية (الأردن).
حسين السعداوي	خبير ـ مدير قسم البحوث والتنمية في وزارة الصناعة والمعادن (العراق).
خميس مبارك القيومي	مهندس صناعي في وزارة التجارة والصناعة ـ المديرية العامة للصناعة (سلطنة عمان).
راكان صابر يونس	مدير عام المؤسسة العامة للنسيج (العراق).
راني العربي	مدير ادارة الصناعات الخفيفة (العراق).
رونالد مارتن بل	زميل باحث أقدم ـ وحدة بحوث السياسة العلمية في جامعة ساسكس (بريطانيا).
د. زكي فتاح	خبير في قسم الموارد الطبيعية والعلم والتكنولوجيا (الاسكوا).
سلوى عطاالله أحمد	مهندسة زراعية في الهيئة العامة للتصنيع (جمهورية مصر العربية).

(*) المعلومات الواردة عن الأساتذة المشاركين هي كما حددها كل منهم.

سليمان جابر	مدير في المجلس الوطني للبحوث (السودان).
عطاالله الراوي	خبير في منظمة الخليج للاستشارات الصناعية (قطر).
عمر الهادي رمضان	رئيس لجنة البحوث الصناعية في المجلس الوطني للبحث العلمي (الجماهيرية العربية الليبية).
غنيم العبيدي	كبير الكيميائيين في قسم الدراسات في المؤسسة العامة للتصميم والانشاء الصناعي في وزارة الصناعة والمعادن (العراق).
فتحي محمد أحمد	باحث ومساعد مدير في المجلس الوطني للبحوث (السودان).
فرهنك جلال	خبير اقتصادي في وزارة الصناعات الخفيفة (العراق).
فنكاتا ارني	مستشار (الهند).
فيصل ن. م. الريس	مهندس ميكانيكي في المركز التقني للتنمية الصناعية (قطر).
كورت هوفمان	زميل باحث في وحدة البحوث السياسية العلمية في جامعة ساسكس (بريطانيا).
ماجد عبدالله المالكي	مهندس التخطيط الصناعي في المركز التقني للتنمية الصناعية (قطر).
مثنى اقران عبد الجبار	مدير عام ـ قسم العلوم والتكنولوجيا في وزارة التخطيط (العراق).
محمد علي السقاف	مدير في مركز الصناعة والمعلومات والتوثيق في وزارة الصناعة (جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية).
محمد عميرة	رئيس قسم في الجمعية العلمية الملكية (الأردن).
د. محمد مراكب	خبير في البحوث المعدنية في المركز التقني للتنمية الصناعية (قطر).
مقبل رشيد	رئيس القسم التقني في مصرف التنمية الصناعية (الأردن).
وسن الجودي	مساعد باحث في برنامج العلم والتكنولوجيا (الاسكوا).
يوسف صفير	مدير تقني في شركة التنمية الصناعية (اندفكو) (لبنان).
يوسف مزهر	وكيل وزارة الصناعة والمناجم (جمهورية مصر العربية).

فهرس

(أ)

آل ثاني، خليفة بن حمد (الشيخ): ١٩٣
الآلات المكننية: ٢٠٧
آليات التداول: ١٤٩
آليات التغذية: ١٤٩
الآليات التنظيمية: ١٢٠
الآلية المؤسساتية: ١٢٠
الاتحاد السوفياتي: ١٠١، ١٠٤
اجهزة التنقيب: ١١٧
الاحتلال الاستعماري (الكولونيالي): ١٨٨
الاحتكاك الثقافي: ٢١١
الأداء الاقتصادي: ١٤٣
الاداء الانتاجي: ١٤٧، ١٤٩، ١٨٩، ١٩٨، ٢٠٠
الاداء التشغيلي: ١٧٢
الإدارات المركزية: ١٤٥
الادارات الهندسية: ٥٧
الإدارة الشاملة: ١٠٩
الأردن: ١٥، ٣١، ٦٨، ٨١، ٨٢، ٩٠، ٩٣، ٩٥، ١١٣، ١١٥، ١٢٥، ١٥٠، ٢٢٧
الاستثمار الأجنبي: ١٣٣
الاستثمار الخاص: ٣٨
الاستثمار الصناعي: ٢٩، ٣٨، ٣٩، ٤٢، ٤٣، ٤٨، ٥٧، ٢٢٧
الاستثمارات الجزائرية: ٥٨
الاستقلال الاقتصادي: ٣٦، ٤٥، ٥٢، ١٩١
الاستقلال السياسي: ٤٥
الاستهلاك المحلي: ٨٣
الأسس الفنية: ١٣٠
الأسعار: ١٥٠، ٢١٥
أسعار الإنتاج: ١٥٠، ١٥٣
الأسعار المتوسطة: ١٥١
الإسكوا انظر: لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا
الأسمدة الكيماوية: ١٩٣
أسواق الخليج: ١٩٨
أسواق الدول المتقدمة: ٢١١
الأسواق المحلية: ١٤٠، ٢٢٨
الأسواق الوطنية: ٢٢٩
الأعمال المدنية: ٨٧، ٨٩، ٩٢، ٩٤، ١١١، ١١٨
الأعمال الهندسية: ٥٨، ١٠٢، ١٠٤، ١٠٨
الاقتصاد الأردني: ٨١، ٩٣، ١١٥، ١٥٩، ١٨٠
الاقتصاد الاقليمي: ٢٠٦
الاقتصاد الجزائري: ٥٣، ١٠٩، ١٨٤
الاقتصاد العالمي: ٣٦، ١٣٥، ١٤٠، ٢٣٣
الاقتصاد العربي: ٢٠٦
الاقتصاد المحلي: ٢٣، ٢٩، ١٤٨، ٢٣٦
الاقتصاد المستورد: ٢٥، ٢٧، ١٢٩

الاقتصاد المصري: ٢٣٦
الاقتصاد المصنع: ٥٣
الاقتصاد الوطني: ٤٧، ٥٣، ٨٦
الاقتصادات الصناعية: ١٣٩، ٢٠٧
الاقتصاديون الفرنسيون: ٤٧
الأقطار العربية: ٣٥، ٨٣
الأقطار المتقدمة: ٥٨
الأقطار النامية أنظر: البلدان النامية
الإقليم الجنوبي: ١١٤، ١١٥
الإكوا: ١٥، ٣٠، ٣١
المانيا: ٩٢، ٢١٣، ٢١٤، ٢١٧، ٢١٨
المانيا الديمقراطية: ١٠٤
المانيا الغربية: ٦٣، ١٠٤
الامبراطورية العثمانية: ٣٧
أمريكا اللاتينية: ٧١
الأمم المتحدة: ١١
انتاج الثلاجات: ٢١١
إنتاج الصلب: ٩٩ - ١٠١، ١٣٧
الانتاج الصناعي: ٢٥، ٢٨، ٣٠، ٣٥، ٣٦، ٥٠، ٥٣، ٧٣، ١٣٨، ١٩٠، ٢٠٣، ٢٠٨، ٢٢٥، ٢٢٨، ٢٣٢، ٢٣٣، ٢٣٧، ٢٣٩
إنتاج المعدات: ١٣٦
الانتاجية الزراعية: ٥٠
الانتداب البريطاني: ٣٧
أنشطة التدريب: ١٤٥
الأنشطة الهندسية: ١٣٠
إنكلترا: ١٠١
أوبراين، بيتر: ٣٢
أوروبا: ٢١٣، ٢١٩، ٢٢٠
ايطاليا: ٦٣، ١٠١، ١٠٤

(ب)

البرازيل: ١٣٥ - ١٣٧، ١٤٠، ١٨٩
بريطانيا: ٦٣
البطالة: ٤٦
البطالة الجزئية: ٥٢
البعد التكنولوجي: ٧٩
بغداد: ١١، ١٥
بل، مارتن: ١١، ١٥
بلجيكا: ١٠٤
البلدان الصناعية: ٩٨، ١١٠، ٢٢٠
البلدان العربية: ١٤، ١٥، ٢٨، ٣٠
البلدان المتقدمة: ٤١، ٩٣، ١٣٣
البلدان النامية: ٤٠، ٥٨، ٧١، ٨١، ٨٥، ٨٦، ٩٣، ٩٥، ٩٧، ٩٩، ١١٠، ١٣٢، ١٣٣، ٢٣٨
بنغلادش: ١٣٤
بوليزيوس «شركة المانية»: ٩١، ٩٣
بي. بي. سي «شركة المانية»: ٩١
البيئة الجزائرية: ١٠١
بيروت: ٢٢٠

(ت)

تانزانيا: ١٣٣
التبادل الاقتصادي: ٥٢
التبعية: ٥٢، ٦٣
التبعية التكنولوجية: ٢٨، ٦٨، ٨٦
تبعية الجزائر: ٦٣
التخطيط الشامل: ١٩٤
التخطيط الهندسي: ٢١
التداول - أنظمة: ١١٩، ١٢٣
تداول الموارد: ٢٠٠
التدريب - برامج: ١٤٧
التدريب الفني: ١٤٥
التدريب الفني التعددي: ١٧٠، ١٧١
التدريب المحلي: ١٧٠، ١٧٩
التدريب المهني: ١٧٠، ١٧١
ترافوسيدر «شركة»: ١٠٥
تسليم المفتاح «مشروعات»: ٨٥، ٩٢، ٩٣، ٩٥، ١٠٢، ١٠٨. ١٩٥
التصميم الهندسي: ٢٤، ٢٨، ٢٩، ٦٨، ٧٠، ٨٥، ٩٠، ٩٣، ١٠٤، ١١١، ١٢٢، ١٣١
التصنيع: ١٣٩، ١٤٠
التصنيع - الجزائر: ٣٦، ٤٧، ٤٨
التطور التكنولوجي: ٢٧، ٣١، ٣٢، ٣٥، ٢٠٣، ٢٢١
التعدين: ١١٧، ١٥٠

التعلم: ١٣٠ ـ ١٣٢، ١٣٩، ١٤٥، ١٦٦
التعلم التكنولوجي: ٧٦، ١٤٧، ١٥٨
التغير التقني: ١٤٨
التغير التكنولوجي: ٢٣
التقدم التكنولوجي: ٤٦
التكامل الاقتصادي: ٤٧، ٥٤، ٦١
التكنولوجيا: ١١، ١٣، ١٦، ١٩، ٢١، ٢٥، ٢٨ ـ ٣١، ٣٥، ٣٦، ٤٠ ـ ٤٣، ٤٦، ٥٢، ٥٣، ٥٦، ٥٨، ٦٠، ٦٢، ٦٣، ٦٧ ـ ٧١، ٧٣ ـ ٧٧، ٧٩، ٨١، ٨٥ ـ ٨٧، ٨٩، ٩١، ٩٤، ٩٥، ٩٧، ٩٨، ١٠١ ـ ١٠٣، ١٠٧، ١٠٩، ١١٠، ١١٧ ـ ١٢٠، ١٢٤، ١٢٥، ١٢٩ ـ ١٣٣، ١٣٥ ـ ١٣٨، ١٤١، ١٤٥، ١٦٧ ـ ١٧٠، ١٧٨، ١٨١ ـ ١٨٤، ١٨٨، ١٩٠، ١٩٢ ـ ١٩٥، ٢٠٢، ٢٠٣، ٢٠٥ ـ ٢٠٨، ٢١١، ٢١٤، ٢١٦، ٢١٧، ٢٢٠ ـ ٢٢٢، ٢٢٥، ٢٢٦، ٢٢٩، ٢٣٠، ٢٣٢، ٢٣٥، ٢٣٦، ٢٣٨، ٢٣٩
التكنولوجيا الأجنبية: ١٩، ٣١، ٣٥، ٦٩، ١٠٣، ١٣١، ٢٣٩
تكنولوجيا الانتاج: ٦٨
التكنولوجيا ـ تعليم: ٥٧
التكنولوجيا الصناعية: ١٤، ١٥، ١٩، ٢٧، ٣٢، ٦٩، ١١٠، ١٣٢، ٢٠٧، ٢٢٩، ٢٣٣
التكنولوجيا الليبية: ٢٤، ١١١، ٢٢٩، ٢٣٠، ٢٣٢
التكنولوجيا المتقدمة: ٩٣، ١٦٨
التكنولوجيا المتكاملة: ٩٨
التكنولوجيا المحلية: ٨٧
التكنولوجيا المستوردة: ١٩ ـ ٢١، ٢٥، ٢٧ ٢٨، ٣٢، ٤٠، ٥٦، ٦٢، ٦٧ ـ ٦٩، ٧٤، ٧٦، ٨١، ٨٦، ٨٧، ٩٧، ١٠١، ١٢٩، ١٣٤، ١٨٦، ١٩٢ ـ ١٩٥، ٢١٠، ٢١٦، ٢٢٢، ٢٢٥، ٢٣٢، ٢٣٦
التكنولوجيا المكتسبة: ٧٦، ١٠١
التكنولوجيا المنقولة: ٥٦
التكنولوجيا الهامشية: ٢٤
التلفزيون ـ صناعة وتجارة: ٣١، ١٣٣
التنمية: ١١، ٣٧، ٤٦، ٥٥، ٦٢، ٦٣، ٧٣، ٨١، ٨٣، ٩٧، ٩٨، ١٧٩، ١٨٤، ١٩١، ٢٢٦، ٢٢٨، ٢٣١
التنمية الاجتماعية: ٤٥
التنمية الاجتماعية ـ الاقتصادية: ٣٧
التنمية الاستراتيجية: ٧٩
التنمية الاقتصادية: ٤٥، ٨١، ١٠٥
تنمية التصنيع: ١١٥
التنمية التكنولوجية: ٣٢، ٣٦، ٩٧، ٩٨، ١٠١، ١٠٦، ١١٠، ١٣٥، ١٣٨، ٢٠٦، ٢٢٥ ـ ٢٢٧، ٢٣١، ٢٣٧
التنمية ـ الجزائر: ١٩٢
التنمية الشاملة: ٤٧، ١٠١
التنمية الصناعية: ١٤، ٣٥ ـ ٣٧، ٤١، ٤٣، ٩٩، ١٠٤، ١٨٦، ١٩٣، ١٩٤، ٢٠٢، ٢٢٦ ـ ٢٣٠، ٢٣٣، ٢٣٥ ـ ٢٣٩
التنمية الصناعية ـ قطر: ١٩٤
تنمية القدرات: ٨٦
تنمية المهارات: ٩٩، ١٠٢، ١٧١
التنمية الوطنية: ٥٣

(ث)

الثورة الصناعية: ٤٧
ثورة عام ١٩٥٨: ٣٧

(ج)

جامعة الجزائر: ٣١
جامعة سوسكس: ١٤ ـ ١٦، ١٣٣، ١٣٨
جامعة وهران: ٥٢، ٥٣، ٦٣
الجرافات الميكانيكية الأمريكية: ١٢٣
الجزائر: ١٥، ٣١، ٣٦، ٤٥ ـ ٤٧، ٥٣ ـ ٥٥، ٥٨ ـ ٦٠، ٦٢، ٩٨، ١٠٢، ١١٠، ١٨٦، ١٨٨، ١٩١، ١٩٢، ٢٣٤
الجزائر (العاصمة): ٥٢
الجزائريون: ٦١
جفلاط، عبد القادر: ٤٥، ٩٧، ١٨١
جلال، فرهنك: ٣٧
جنيسيد (شركة): ١٠٥

(ح)

حرب السويس: ٢١٢
الحسا «منطقة»: ١١٥، ١١٧ ـ ١١٩، ١٢٢، ١٢٣، ١٢٥، ١٤٥، ١٤٧، ١٥٣، ١٥٤، ١٥٦، ١٥٨
حسيب، خير الدين: ١٣، ١٤
الحقبة الاستعمارية: ٩٨
الحكومة الصناعية: ٣٥

(خ)

الخبراء الأجانب: ٨٦، ٩٠، ١٦٦، ١٦٨ ـ ١٧٠
خبراء التدريب: ١٦٧
الخبرات التقنية: ٧٥
الخبرات التكنولوجية: ١٠٦، ١١٠، ١٨٠
الخبرات الفنية: ١٦٥
الخبرة الجزائرية: ١٠٢
الخبرة الفرنسية: ٩٩
الخبرة الفنية ـ الإدارية: ٢٩
الخدمات الإدارية: ٧١، ١٣٥
الخدمات الاستشارية: ٧٣، ٢٠٦، ٢٢٧
خدمات الاصلاح والصيانة: ٢٠٩
خدمات التشييد: ١٢٠
خدمات التصميم: ١٢٠، ١٢٢
الخدمات التقنية: ٧٤
الخدمات التقنية ـ الإدارية: ٧٧
الخدمات التكنولوجية: ٢٠، ٢١، ٢٨، ٢٩، ٣٦، ٦٩، ٧٣، ٧٧، ١٢٠، ١٢٢، ١٣٥، ١٩٤
خدمات الصيانة: ٢٠٨
الخدمات الفنية ـ الادارية: ١٢٠
الخدمات الهندسية: ٢٩، ٦٩، ٨١، ١١٥، ١٣٥، ١٣٦، ٢٠٦، ٢٢٧، ٢٢٩
خطة التنمية الأولى: ٩٩
خطة التنيمة الثانية: ١٠٠
خطة التنمية الثالثة: ١٠٠
الخليج العربي: ١٩٨
الخولي، اسامة: ٣١

(د)

الدخل القومي: ١٩٣
الدراسات الفنية ـ الإقتصادية: ٦٨
الدراسات الهندسية: ١٠٦ ـ ١٠٩
دو بيرنس، ديستان: ٤٧، ٥٢

(ر)

الرأسمالية الدولية: ٥٣
الرصيفة «منطقة»: ١١٧، ١١٨، ١٢٠، ١٢٢، ١٢٣، ١٢٥، ١٤٥، ١٤٧، ١٥٣، ١٥٦
رونغجي، زيو «نائب وزير صيني»: ٢٣٢
ريسيدر «شركة»: ١٠٥

(ز)

زحلان، انطوان ب.: ٢٧، ١٣٢، ٢٢٦
الزراعة: ٤٦ ـ ٤٨، ٩٩، ١٨٥، ١٩٤، ٢٠٨
زهرة، فاطمة: ٣١

(س)

السلطات الحكومية: ٣٩، ٤٣
السلع الاستهلاكية: ٢٠٥، ٢٠٧، ٢١١، ٢٢١
السلع الرأسمالية: ٢٠، ٢٨، ٦٨، ٦٩، ٧٣، ٧٤، ٨١، ١٣٦، ١٥٩، ٢١٥، ٢٢٩، ٢٣٠، ٢٣٦
السلع الصناعية: ٢٥، ٤٦
السلع الوسيطة: ١٢٠
السودان: ١٧٤
سوريا: ٢٠٧
السوق العالمي: ٥٢
سوق العمل: ١٧٠
السوق المحلي: ١٩٣، ٢١٠
السوق الوطني: ٥٣
سويس هولدربانك «شركة»: ٩٣، ١٧٨
السياسات الحكومية: ٣٢
السياسة الاقتصادية: ٨٧، ٢١٤، ٢٢٦، ٢٣٦ ـ ٢٣٨
السياسة الوطنية: ٩٤
السيطرة الأجنبية: ٨٦
السيطرة الادارية: ٧٩

(ش)

الشرق الأوسط: ١١٥، ٢٠٨

الشركـات الأجنبيـة: ٨٦، ٩٠، ٩١، ٩٣، ١٧٦، ١٧٨، ٢١٤
الشركات الكيماوية: ٧٣
الشركات المتخصصة: ١٠٤
شركات المعدات البرازيلية: ١٣٦
الشركات الموردة: ١٢٢
الشركات الهندسية: ١٣٦
شركة إسمنت الجنوب: ١٧٠، ١٧٢
شركة قطر للصلب: ١٩٥، ١٩٦، ١٩٨، ٢٠٣
شركة المخصبات الكيماوية الأردنية: ١١٥
شركة مصانع الاسمنت الأردنية: ٨١ ـ ٨٤، ٨٦، ٨٩ ـ ٩٥، ١٦٥، ١٧٢، ١٧٤، ١٧٧ ـ ١٨٠
شركـة مناجم الفـوسفـات الأردنيـة: ١١٤، ١١٥، ١١٧، ١٢٠، ١٢٢ ـ ١٢٤، ١٤٣ ـ ١٤٧، ١٤٩
الشركة الوطنية لصناعـة الحديـد: ٩٩، ١٠٢ ـ ١٠٧، ١٨٤، ١٨٥
شركة يونيون كاربيد (الهند): ٣٢
شركة يوهانغ للحديد والصلب (كوريا): ١٣٧، ١٨٣

(ص)

الصادرات الأردنية: ١١٥
الصناعات الاستهلاكية: ٢٠٧
الصناعات الثقيلة: ٤٧
الصناعات الخفيفة: ٤٧
الصناعات الرأسمالية: ٤٨
الصناعات الكهربية: ٤٨، ١١١
الصناعات المحلية: ٣٨
الصناعات الميكانيكية: ٤٨، ٥٦
صناعات المخصبات: ١٣٤
صناعات النفط: ٢٧، ١٣٢، ٢٢٦
الصناعات الهندسية: ٦٣
الصنـاعـة: ٢٥، ٣٨، ٤٦ ـ ٤٨، ٥٠، ٥٣، ٥٤، ٥٦، ٧٧، ٨٢، ٩٨، ١٠٦، ١١١، ١١٥، ١١٨، ١٢٠، ١٢٣، ١٣٤، ١٣٥، ١٣٩، ١٤١، ١٥٠، ١٥٦، ١٥٩، ١٨٠، ١٨١، ١٨٣، ١٨٥، ١٩٠، ١٩٢، ١٩٤، ٢١٨، ٢٣٢، ٢٣٣، ٢٣٥، ٢٣٦، ٢٣٨، ٢٣٩
صناعة الآلات: ٥٩
صناعة الأجهزة المنزلية: ٣١
الصناعة الأردنية: ١٧٩
صنـاعـة الأسمنت: ٣١، ٤١، ٤٨، ٥٦، ٨١، ٨٣، ٨٧، ٩٤، ١٧٠، ١٨٠
صنـاعـة الإسـمـنـت ـ الأردن: ١٦٥، ٢٢٦، ٢٢٧، ٢٣٠
صناعة الأسمنت العربية: ٢٣٠
صنـاعـة البـتروكيماويـات: ٣٢، ٤٨، ٧٣، ١٣٢، ١٣٥، ١٣٧
الصناعة ـ تاريخ: ١١٥
صناعة التلفزيون أنظر: التلفزيون ـ صناعة وتجارة
صناعة الثلاجات: ٢٢٠
صناعة الحديد والصلب: ٤٨، ٥١، ٥٧
صناعة الصلب: ٣١، ٣٦، ٥٢، ٩٩، ١٠٨، ١١٠، ١١١، ١٣٤، ١٣٧، ١٨١، ١٨٤، ١٨٨، ١٩٠، ١٩٢، ١٩٦، ١٩٨، ٢٠٠
صنـاعة الصلب ـ الجزائـر: ٩٨، ٩٩، ١٠٢، ١١٠، ١٨١، ١٩١، ٢٢٧، ٢٣٠، ٢٣٤
صناعة الصلب العربية: ٢٣٠
صناعة الصلب ـ قطر: ٢٣١، ٢٣٤
صناعة الطوب: ٣٢، ٤٢
الصناعة العراقية: ٣٦
الصناعة العربية: ٢٢٨
صناعة الفوسفات: ٦٨، ١٢٤، ١٥٩
صنـاعـة الفـوسفـات ـ الأردن: ١١٣، ١٤٣، ٢٢٦، ٢٢٧، ٢٣٠
صناعة المثلوجات: ٢١٠
الصناعة المحلية: ١٧٨
الصناعة المنزلية: ٣٧
صناعة النسيج: ٣١، ٥٧، ١٣٣
صناعة النسيج الرايوني: ١٣٩
صناعة الهيدروكربونات: ٤٨، ٥٦
صيانة المعدات: ٦١، ١٣٧
الصيانة الميكانيكية: ١٦٩
الصين: ٢٣٢

(ض)

الضفة الشرقية: ٨٣، ١١٣
الضفة الغربية: ٨٣

(ط)

الطاقات التكنولوجية: ٦٣
الطاقة الإنتاجية: ٣٠، ٣٥، ٣٦، ٥١، ١٢٩، ١٣٢، ١٣٤، ١٣٨، ١٤٨، ١٤٩، ١٥٨، ١٦٥، ١٧٦، ١٧٧، ١٨٥، ١٩٠، ١٩٢، ٢٢١، ٢٢٢، ٢٢٥، ٢٣١، ٢٣٣، ٢٣٥، ٢٣٦
طفيلة «مدينة»: ٨٢
طوكيو ـ بوكي «شركة يابانية»: ١٩٥، ١٩٦

(ع)

العالم الثالث: ١٥، ٢٧، ٥٣، ٦٨، ٩٧، ٩٨، ١٣٣
العالم الصناعي: ١٤، ٤٦، ٩٧، ١٠٦، ١١٠، ١٣٢
العالم النامي: ١١٠
العراق: ١٥، ٣١، ٣٥، ٣٧، ٤٠، ٤١، ٢٠٥
العراقيون: ٣٨
العرب: ١٩٩، ٢٠٠
العلاقات الصناعية: ١٤٧
العلاقات المتبادلة: ١١٥
علاقات الملكية: ١٢٠
علوم الحاسبات: ١٦٨
العمال الأجانب: ١٧٢
العمال الاردنيون: ١٧٢
العمالة: ٨٩، ٢٢١
العمالة الزائدة: ٥٠
العمالة الماهرة، ٩٢، ٩٤
عمان: ١١٣
العملات الأجنبية: ٤٦، ١٨٠
عميرة، محمد: ٨١، ١٦٥

(غ)

الغاز: ١٩٣، ١٩٥، ٢٠١
غرداية «مدينة» (الجزائر): ١٨٦

(ف)

فتاح، زكي: ٣١، ٢٠٥
الفحيص «مدينة»: ٨١، ٨٢
فرنسا: ٦٣، ٩٩، ١٠١، ١٠٤، ١٨٤
الفرنسيون: ٥٧
فنزويلا: ١٣٤
الفنيون الباكستانيون: ١٦٩

(ق)

القدرات التكنولوجية: ٩٧، ٩٨، ١٠٤، ١٠٦، ١٠٨، ١١١، ١٢٩، ١٣٠، ١٣٥، ١٣٧، ١٣٨، ١٤١، ١٤٥، ١٦٧، ١٦٩، ١٧٨ ـ ١٨٠، ١٩٢، ٢٠٧، ٢١١، ٢١٦، ٢٢٢، ٢٢٥، ٢٣٣، ٢٣٦، ٢٣٩
القرار الفني ـ الإداري: ١٢٢
القضايا التكنولوجية: ١٠٦
قطاع التشييد: ٨٣
القطاع الحكومي: ٤٣
القطاع الخاص: ٣٨ ـ ٤٠، ٤٩، ١١٣، ١٩٤
القطاع الزراعي: ١١٥
قطاع الصلب: ٩٨ ـ ١٠١، ١٠٦، ١١٠
القطاع الصناعي: ٣١، ٣٧، ٣٨، ٤٠، ٤٣، ١٠١، ١٩٣، ٢١٢
القطاع العام: ١٩٤
قطاع الهيدروكربونات: ٩٨، ١٩١
قطر: ١٥، ٣١
قوة العمل: ١٣٣، ١٤٤، ١٨١، ١٨٣، ١٩٥، ١٩٦، ١٩٨
قوة العمل الزراعي: ٤٩
القوة الفرنسية الاستعمارية: ٤٥
قيم الإنتاج: ١٥٣
القيم الرأسمالية: ١٥٣

(ك)

كاسكو انظر: شركة قطر للصلب
الكاريبي «منطقة»: ١٣٣
كوبي ستيل «شركة»: ١٩٤ ـ ١٩٦، ١٩٨
كوسيدر «شركة»: ١٠٥
كوميدات «شركة أردنية»: ٩٢
الكيمياء: ١٦٨

(ل)

لبنان: ١٥، ٣١، ٢٠٦، ٢١٦، ٢٢١، ٢٢٢

لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا: ١١، ١٣، ١٦
ليبيا: ٢١٤
ليست، فريدريك: ٢٣٧

(م)

مارشال، ألفريد: ٢٣٧
الماكينات الزراعية: ٢٠٨
المباني الصناعية: ١٠٩
متسوبيشي كوربوريشن «شركة يابانية»: ٩٢، ٩٣
مجمع الحجار للصلب: ١٠٠
مجمع الصلب (كوريا): ١٨٣
مجمعات البتروكيماويات: ١٩
مدرسة غرينوبل: ٤٧
مراكب، محمد: ١٩٣
مراكز المعلومات: ١٩
مركز التصميمات الهندسية والصناعية (مصر): ٣٢
المركز الفني للتنمية الصناعية: ١٩٤، ١٩٨، ٢٠٠، ٢٠٢، ٢٠٣
المساعدات التقنية: ١٠٤
المشروع البرازيلي: ١٣٦
المشروعات الاستثمارية: ١٩، ٢١، ٢٣، ٢٧ ـ ٢٩، ٣٦، ٥٩، ٦٨، ٧٧، ١٠١، ١٦٧، ٢٣١
المشروعات الصناعية: ١٣، ١٩، ٣٥، ٣٧ ـ ٣٩، ١٤١، ١٩٥، ٢٣١
المشروعات الصناعية ـ قطر: ١٩٥
مصانع الاسمنت الجديدة: ١٩، ٤١
مصانع النسيج: ١٣٣
مصر: ١٥، ٣١، ٣٢، ٢٣٥
المصرف الصناعي: ٤٢
مصنع الأسمنت الأبيض (الدُليل): ٨١
مصنع الإسمنت البورتلاندي (الرشادية): ٨٢
مصنع الأنابيب الحلزونية: ١٠٤، ١٠٩
مصنع الإيثيلين: ١٣٦
مصنع الزنك: ٥١
مظهر، يوسف: ٣٢، ٢٣٥
معامل الصلب: ١٩
معاهد التعليم: ١٩
معدات بريطانية: ١٢٣
معدات التحميل: ١١٩
المعدات الكهربية والميكانيكية: ١٠٨
المعدات الميكانيكية: ٩١، ١٠٩
المعدات اليابانية: ١٢٣
المعرفة التكنولوجية: ٢٣، ٦٨، ١٣١، ١٣٢
المعرفة الفنية: ١٣١، ٢٠٣
المعلومات الفنية: ١٣٠، ١٤٥
معهد العلوم الاقتصادية: ٣١، ٥٢
معهد الكويت للبحث العلمي: ٣١
المعونات الأجنبية: ٨٣
المقدرة التكنولوجية: ٢٥، ٢٧، ٢٨، ٣٠، ٣٦، ٧٣، ٩٠، ٢١٦، ٢٣١ ـ ٢٣٣، ٢٣٩
المقدرة الفنية ـ الإدارية: ٢٤
ملكاوي، احمد: ١١٣، ١٤٣
الملكية الخاصة: ٣٥
الملكية العامة: ٣٥
الملكية المالية: ٢٢٨
المناطق الصناعية: ٥٠
المنتوجات الاقليمية: ٢٢٠
المنتوجات الزراعية: ٤٦
المنتوجات الصناعية: ٤٨
المنتوجات المستوردة: ٢١٠، ٢١٨
المنتوجات المصنعة: ٢١٠
منجم الأبيض الجديد: ١٥٦
منجم الرصيفة: ١١٤
المنطقة العربية: ١٥، ١٩، ٢٧، ٢٨، ٣٠، ٣٢، ٦٩، ١٣٢، ٢٠٦، ٢٠٧، ٢٢٥، ٢٢٧، ٢٣٠، ٢٣٢، ٢٣٥، ٢٣٩
منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية: ٣١، ٣٢
منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية: ١٣٢
المنظمة الحكومية: ١٣٥
المهارات الأجنبية: ٨٩
المهندسون البرازيليون: ١٣٥
المهندسون الكوريون: ١٣٧
المؤتمرات الدولية: ١٥
المؤسسات الأجنبية: ١٠٥، ١٢٢
المؤسسات الأوروبية: ١٣٣
مؤسسات البتروكيماويات: ١٣٢

المؤسسات البريطانية: ١٣٨
المؤسسات الهندية: ١٣٨
مواد البناء: ٤٨
المواد الحرارية: ١٤٩
المـواد الخـام: ٢٩، ٣٩، ٦٢، ١١٧، ١٢٠، ١٤٠، ٢١٥، ٢٢١، ٢٢٨
موارد الاستثمار: ٤٥
موارد الإقتصاد: ٢٥
الموارد البشرية: ٥٣، ١٩٢
الموارد التكنولوجية: ٧١، ١٤١
الموارد المحلية: ٥٩
الموردون الأجانب: ٢١٠
الميثاق الوطني: ٤٥، ٤٧
ميدركس «تكنولوجيا»: ١٩٥

(ن)

النابلسي، محمد سعيد: ١١
نظام الإضاءة: ١٦٢
النظام الانتاجي: ٢٣، ٢٤، ١٤١، ٢١٩
نظام التبريد: ١٧٧، ٢١١
نظام التشغيل اليدوي: ١٦٣
النظام التكنولوجي: ٢٣، ٢٤
نظم التغذية: ١٤٩
النفط: ١٩٣
النفط ـ أسعار: ١٩٣
النقد الأجنبي: ٦٨
نقـل التكنولـوجيـا «مشروع»: ١٢٩، ١٣٢ ـ ١٣٥، ١٣٧، ١٤٥، ٢٣٣، ٢٣٩
النقل الدولي للتكنولوجيا: ١٣، ١٢٠، ١٣٧، ١٤١، ١٦٥
ينهون للأسمنت «شركة»: ١٧٠

(هـ)

هانز ولنز «شركة»: ٩٢
هانز وليوس «شركة إستشارية»: ٩٢
الهندسة المدنية: ١٠٤، ١٠٨، ١٠٩، ١١١، ١٢٢
الهندسة المرتدة: ١٣١، ١٣٤
هندسة المواد: ١١١
هوفمان، كورت: ١٥

(و)

وادي الأبيض: ١١٤، ١١٥
الـوطـن العـربي: ١٣، ١٤، ٢٧، ٦٨، ٩٧، ٩٨، ١٠٢، ١١٠، ١٣٢، ١٨٦، ٢٠٦، ٢٢٩، ٢٣٠
الوكالات الحكومية: ١٣
الـولايـات المتحـدة الأمـريكيـة: ١٣٩، ٢١٠، ٢١٥، ٢١٨

(ي)

اليابان: ٦٣، ١٣١، ١٧٠، ١٨٩، ١٩٨
اليابانيون: ١٩٩، ٢٠٠
يوسيميناس «مصنع الصلب»: ١٣٧، ١٤٠

من منشورات
مركز دراسات الوحدة العربية

- الهوية القومية في السينما العربية (٢٧٦ ص ـ ٥,٥٠ $) .... مجموعة من الباحثين
- العقد العربي القادم: المستقبلات البديلة (٤٦٨ ص ـ ٩,٥٠ $)........................ ندوة فكرية
- تجديد الحديث عن القومية العربية والوحدة (٢٧٢ ص ـ ٥,٥٠ $) .... د. سعدون حمادي
- الأبعاد التربوية للصراع العربي ـ الاسرائيلي (٥٢٤ ص ـ ١٠,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- بنية العقل العربي: دراسة تحليلية نقدية لنظم المعرفة في الثقافة العربية،
  (نقد العقل العربي (٢)) (٦٠٠ ص ـ ١٢ $) .... د. محمد عابد الجابري

سلسلة الثقافة القومية:

- حقوق الانسان في الوطن العربي (١) (١٨٠ ص ـ ٢ $) .... حسين جميل
- عن العروبة والاسلام (٢) (٤٧٦ ص ـ ٥ $) .... د. عصمت سيف الدولة
- الوطن العربي: الجغرافية الطبيعية والبشرية (٣) (١٨٤ ص ـ ٢ $) .... ناجي علوش
- جامعة الدول العربية ١٩٤٥ ـ ١٩٨٥: دراسة تاريخية (٤) (١٢٨ ص ـ ١,٥٠ $) .... أحمد فارس عبد المنعم
- الجماعة الاوروبية: تجربة التكامل والوحدة (٥) (٢٨٨ ص ـ ٣ $) .... د. عبد المنعم سعيد
- التعريب والقومية العربية في المغرب العربي (٦) (٢٠٠ ص ـ ٢ $) .... د. نازلي معوض أحمد
- الوحدة النقدية العربية (٧) (١٦٨ ص ـ ١,٥٠ $) .... د. عبد المنعم السيد علي

مواقف الدول الكبرى من الوحدة العربية:

- موقف فرنسا والمانيا وإيطاليا من الوحدة العربية ١٩١٩ ـ ١٩٤٥ (١) (٥٤٠ ص ـ ١١ $)........................ د. علي محافظة

- تطور الوعي القومي في المغرب العربي (سلسلة كتب المستقبل العربي (٨)) (٣٦٠ ص ـ ٧ $) .... مجموعة من الباحثين
- الوحدة الاقتصادية العربية: تجاربها وتوقعاتها (جزءان)،
  (١٢٩٦ ص ـ تجليد عادي ٢٦ $/ تجليد فني ٣٠ $) .... د. محمد لبيب شقير
- تطور الفكر القومي العربي (٤٠٨ ص ـ ٨ $) .... ندوة فكرية
- نحو علم اجتماع عربي: علم الاجتماع والمشكلات العربية الراهنة،
  (سلسلة كتب المستقبل العربي (٧)) (٤٠٨ ص ـ ٨ $) .... مجموعة من الباحثين
- تهيئة الانسان العربي للعطاء العلمي (٥٤٨ ص ـ ١١ $) .... ندوة فكرية
- التصحر في الوطن العربي (١٧٦ ص ـ ٣,٥٠ $) .... د. محمد رضوان الخولي
- كيف يصنع القرار في الوطن العربي (٢٦٠ ص ـ ٥ $) .... د. ابراهيم سعد الدين وآخرون
- صناعة الانشاءات العربية (٣٩٢ ص ـ ٨ $) .... د. انطوان زحلان
- التراث وتحديات العصر في الوطن العربي: الاصالة والمعاصرة (٨٧٢ ص ـ ١٧,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- السياسات التكنولوجية في الأقطار العربية (٥٢٨ ص ـ ١٠,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- الفلسفة في الوطن العربي المعاصر (٣٣٦ ص ـ ٦,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- نحو استراتيجية بديلة للتنمية الشاملة... طبعة ثانية (١٩٦ ص ـ ٤ $) .... د. علي خليفة الكواري
- الاعلام العربي المشترك: دراسة في الاعلام الدولي العربي... طبعة ثانية (١٦٤ ص ـ ٣,٥٠ $) .... د. راسم محمد الجمال
- صورة العرب في صحافة المانيا الاتحادية... طبعة ثانية (سلسلة اطروحات الدكتوراه (٨))،
  (٢٢٠ ص ـ ٤,٥٠ $) .... د. سامي مسلّم
- ازمة الديمقراطية في الوطن العربي (٩٢٨ ص ـ ١٨,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- التنمية العربية: الواقع الراهن والمستقبل.. طبعة ثانية،
  (سلسلة كتب المستقبل العربي (٦)) (٣٦٠ ص ـ ٧ $) .... مجموعة من الباحثين
- التكوين التاريخي للأمة العربية: دراسة في الهوية والوعي.. طبعة ثالثة (٣٣٦ ص ـ ٦,٥٠ $) .... د. عبد العزيز الدوري
- دراسات في القومية العربية والوحدة (سلسلة كتب المستقبل العربي (٥)) (٣٨٤ ص ـ ٧,٥٠ $) .... مجموعة من الباحثين
- الثروة المعدنية العربية: امكانات التنمية في اطار وحدوي... طبعة ثانية (١٥٢ ص ـ ٣ $) .... د. محمد رضا محرم
- البحر الاحمر والصراع العربي ـ الاسرائيلي: التنافس بين استراتيجيتين،
  طبعة ثانية (سلسلة اطروحات الدكتوراه (٧)) (٣٦٠ ص ـ ٧ $) .... د. عبد الله عبد المحسن السلطان
- التعاون الانمائي بين اقطار مجلس التعاون العربي الخليجي:
  المنهاج المقترح والأسس المضمونية والعملية (سلسلة اطروحات الدكتوراه (٦)) (٤٩٢ ص ـ ١٠ $) ...... د. فؤاد حمدي بسيسو

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA

- المجتمع العربي المعاصر: بحث استطلاعي اجتماعي... طبعة ثانية (٥١٦ ص ـ ١٠,٥٠ $) .... د. حليم بركات
- مصر والصراع العربي ـ الاسرائيلي: من الصراع المحتوم... الى التسوية المستحيلة...
طبعة ثانية (٢٥٦ ص ـ ٥ $) .... د. حسن نافعة
- اللغة العربية والوعي القومي... طبعة ثانية (٤٨٤ ص ـ ٩,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- الجذور السياسية والفكرية والاجتماعية للحركة القومية العربية (الاستقلالية) في العراق...
طبعة ثالثة (سلسلة اطروحات الدكتوراه (٥)) (٤٨٦ ص ـ ٩,٥٠ $) .... د. وميض جمال عمر نظمي
- السياسة الامريكية تجاه الصراع العربي ـ الاسرائيلي ١٩٦٧ ـ ١٩٧٣
(سلسلة اطروحات الدكتوراه (٤))... طبعة ثانية (٣٤٤ ص ـ ٧ $) .... د. هالة أبو بكر سعودي
- الهجرة الى النفط... طبعة ثالثة (٢٤٠ ص ـ ٥ $) .... د. نادر فرجاني
- العرب وافريقيا... طبعة ثانية (٨٢٤ ص ـ ١٦,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- الطاقة النووية العربية: عامل بقاء جديد... طبعة ثانية (١٥٦ ص ـ ٣ $) .... د. عدنان مصطفى
- الديمقراطية وحقوق الانسان في الوطن العربي... طبعة ثالثة
(سلسلة كتب المستقبل العربي (٤)) (٣٥٢ ص ـ ٧,٥٠ $) .... مجموعة من الباحثين
- الحياة الفكرية في المشرق العربي ١٨٩٠ ـ ١٩٣٩ (٢٣٦ ص ـ ٤,٥٠ $) .... اعداد مروان بحيري
- التحليل السياسي الناصري: دراسة في العقائد والسياسة الخارجية
(سلسلة اطروحات الدكتوراه (٣)) (٣٩٦ ص ـ ٨ $) .... د. محمد السيد سليم
- العمالة الأجنبية في اقطار الخليج العربي (٧١٢ ص ـ ١٤ $) .... ندوة فكرية
- انتقال العمالة العربية: المشاكل ـ الآثار ـ السياسات (٣١٢ ص ـ ٦ $) .... د. ابراهيم سعد الدين
ود. محمود عبد الفضيل
- جامعة الدول العربية: الواقع والطموح (١٠٠٤ ص ـ ٢٠ $) .... ندوة فكرية
- الصراع العربي ـ الاسرائيلي: بين الرادع التقليدي والرادع النووي (٢٤٨ ص ـ ٥ $) .... أمين حامد هويدي
- بيليوغرافيا الوحدة العربية ١٩٠٨ ـ ١٩٨٠ ـ المجلد الأول: المؤلفون ـ القسم الأول: بالعربية
(١٠٦٠ ص ـ ٢١ $) .... مركز دراسات الوحدة العربية
- بيليوغرافيا الوحدة العربية ١٩٠٨ ـ ١٩٨٠ ـ المجلد الأول: المؤلفون ـ
القسم الثاني: بالانكليزية والافرنسية (١٠٩٦ ص ـ ٢٢ $) .... مركز دراسات الوحدة العربية
- بيليوغرافيا الوحدة العربية ١٩٠٨ ـ ١٩٨٠ ـ المجلد الثاني: العناوين
ـ القسم الأول: بالعربية (٤٠٠ ص ـ ٨ $) .... مركز دراسات الوحدة العربية
- بيليوغرافيا الوحدة العربية ١٩٠٨ ـ ١٩٨٠ ـ المجلد الثاني: العناوين
ـ القسم الثاني: بالانكليزية والافرنسية (٣٦٨ ص ـ ٧,٥٠ $) .... مركز دراسات الوحدة العربية
- بيليوغرافيا الوحدة العربية ١٩٠٨ ـ ١٩٨٠ ـ المجلد الثالث:
الموضوعات (ثلاثة اقسام) (٣٢٧٢ ص ـ ٦٥ $) .... مركز دراسات الوحدة العربية
- النظام الاقليمي العربي... طبعة خامسة جديدة ومطورة (٣٢٤ ص ـ ٦,٥٠ $) .... جميل مطر ود. علي الدين هلال
- التطور التاريخي للأنظمة النقدية في الأقطار العربية... طبعة ثالثة (٤٧٢ ص ـ ٩,٥٠ $) .... د. عبد المنعم السيد علي
- مصر والعروبة وثورة يوليو (سلسلة كتب المستقبل العربي (٣)) (٤٠٠ ص ـ ٨ $) .... مجموعة من الباحثين
- الفكر الاقتصادي العربي وقضايا التحرر والتنمية والوحدة... طبعة ثانية (٢٤٨ ص ـ ٥ $) .... د. محمود عبد الفضيل
- المواصلات في الوطن العربي... طبعة ثانية (٤٠٤ ص ـ ٨ $) .... ندوة فكرية
- السياسة الامريكية والعرب... طبعة ثانية مزيدة ومنقحة (سلسلة كتب المستقبل العربي (٢))
(٣٦٨ ص ـ ٧,٥٠ $) .... مجموعة من الباحثين
- دراسات في التنمية والتكامل الاقتصادي العربي... طبعة ثالثة
(سلسلة كتب المستقبل العربي (١)) (٤٧٦ ص ـ ٩,٥٠ $) .... مجموعة من الباحثين
- التعريب ودوره في تدعيم الوجود العربي والوحدة العربية... طبعة ثانية (٥٢٨ ص ـ ١٠,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- المرأة ودورها في حركة الوحدة العربية... طبعة ثانية (٥٥٦ ص ـ ١١ $) .... ندوة فكرية
- الامكانات العربية... طبعة ثانية (١٣٦ ص ـ ٣ $) .... د. علي نصار
- صور المستقبل العربي... طبعة ثانية (٢١٢ ص ـ ٤ $) .... د. ابراهيم سعد الدين وآخرون
- النظام الاجتماعي العربي الجديد... طبعة ثالثة (٣٠٤ ص ـ ٦ $) .... د. سعد الدين ابراهيم
- تجربة دولة الامارات العربية المتحدة... طبعة ثالثة (٨١٦ ص ـ ١٦,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- التصور القومي العربي في فكر جمال عبد الناصر ١٩٥٢ ـ ١٩٧٠... طبعة ثالثة
(سلسلة اطروحات الدكتوراه (٢)) (٤١٦ ص ـ ٨,٥٠ $) .... د. مارلين نصر
- البعد التكنولوجي للوحدة العربية... طبعة ثالثة (١١٦ ص ـ ٢,٥٠ $) .... د. انطوان زحلان
- القومية العربية والاسلام... طبعة ثانية (٧٨٠ ص ـ ١٥,٥٠ $) .... ندوة فكرية
- التكامل النقدي العربي: المبررات ـ المشاكل ـ الوسائل... طبعة ثالثة (٧٤٠ ص ـ ١٥ $) .... ندوة فكرية

هذا الكتاب

يحتوي هذا الكتاب مجموعة بحوث قدمت في الحلقة الدراسية التي نظمتها اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (اسكوا) تحت عنوان «المشكلات الاستراتيجية المتضمنة في التكنولوجيا المستوردة من أجل الاستثمار الصناعي». وهي الحلقة التي عقدت في بغداد في تشرين الأول/اكتوبر ١٩٨٣. وشارك فيها عدد كبير من المختصين في قضايا التكنولوجيا، وكذلك حضرها صانعو قرارات تخص مسألة حيازة التكنولوجيا الصناعية من أصحاب المراتب العليا في القطاعين العام والخاص في عدد من البلدان العربية.

يؤكد هذا الكتاب على أن القضية المحورية تتعلق بامساك المشروعات والبلدان العربية بالمبادرة من أجل استغلال تكنولوجيا العالم الصناعي بطرق تساهم في تحقيق أهدافها. وهو يتابع عملية طويلة صممت ابتداء لتنشيط تنفيذ دراسات عن القضايا الأساسية الخاصة بحيازة التكنولوجيا الصناعية في البلدان العربية، وحفز «الممارسين» وصانعي السياسات في الأقطار التي تناولتها مادة الحالات المدروسة لفحص تلك الدراسات والخبرات المتصلة بها من أجل تحديد الفعل (الاجراء) الذي يمكن أن يساهم في التغلب على بعض المشكلات التي يتضمنها الموضوع.

مركز دراسات الوحدة العربية

بناية «سادات تاور» شارع ليون
ص. ب: ٦٠٠١ ـ ١١٣ ـ بيروت ـ لبنان
تلفون: ٨٠١٥٨٢ ـ ٨٠١٥٨٧ ـ ٨٠٢٢٣٤
برقياً: «مرعربي»
تلكس: ٢٣١١٤ مارابي. فاكسيميلي: ٨٠٢٢٣٣

الثمن :